



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE

MARIANNA DE ANDRADE SARAIVA

AVALIAÇÃO DOS PARQUES URBANOS DE FORTALEZA/CE: UMA PROPOSTA
DE FERRAMENTA PARA AUDITORIA

FORTALEZA
2020

MARIANNA DE ANDRADE SARAIVA

AVALIAÇÃO DOS PARQUES URBANOS DE FORTALEZA/CE: UMA PROPOSTA DE
FERRAMENTA PARA AUDITORIA

Dissertação apresentada a Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de concentração: Proteção Ambiental e Gestão de Recursos Naturais.

Orientadora: Prof.^a Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima.

FORTALEZA

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S247a Saraiva, Marianna de Andrade.
Avaliação dos parques urbanos de Fortaleza/CE : uma proposta de ferramenta para auditoria / Marianna de Andrade Saraiva. – 2020.
104 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Fortaleza, 2020.
Orientação: Profª. Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima.

1. Auditoria Ambiental. 2. Uso Público. 3. Conservação Ambiental. I. Título.

CDD 333.7

MARIANNA DE ANDRADE SARAIVA

AVALIAÇÃO DOS PARQUES URBANOS DE FORTALEZA/CE: UMA PROPOSTA DE
FERRAMENTA PARA AUDITORIA

Dissertação apresentada a Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de concentração: Proteção Ambiental e Gestão de Recursos Naturais.

Aprovada em: 11/02/2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dra. Maria Elisa Zanella
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Everton Nogueira Silva
Universidade Federal do Ceará (UECE)

Ao meu esposo Thiago Teixeira.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e por guiar e abençoar meus passos.

A minha família, meus pais José Maria e Ana Lúcia e minhas irmãs Marinna e Ana Maria, pelo tanto que me ensinam com o jeito de ser de cada um e por todo o amor, apoio e confiança que me transmitem.

Ao meu esposo Thiago Teixeira, por todo incentivo, companheirismo, cuidado e amor. Seu apoio em cada etapa desta pesquisa foi fundamental para a concretização da mesma.

A minha orientadora Prof^a. Dra. Patrícia Lima, pela confiança, generosidade, compromisso e atenção. Por ser uma inspiração de pessoa e profissional sempre com muita responsabilidade, sabedoria e humanidade.

A banca examinadora Prof^a. Dra. Maria Elisa Zanella e o Prof. Dr. Everton Nogueira Silva por terem aceitado esse convite, pelo tempo e pelas colaborações e sugestões.

A todos os amigos que estiveram ao meu lado e que de alguma forma contribuíram para a realização desta pesquisa.

A Universidade Federal do Ceará e a CAPES pela oportunidade e pelo apoio financeiro. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

RESUMO

Nos centros urbanos os parques possuem, normalmente, dois objetivos principais: o de prestar os serviços ecossistêmicos à população residente no seu entorno e o de preservar o ambiente natural, promovendo a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades. O planejamento e a gestão do espaço verde urbano exigem informações diversificadas que possibilitem avaliações e diagnósticos que auxiliem no processo de tomada de decisão. O objetivo deste trabalho é avaliar os parques urbanos de Fortaleza/CE a partir da construção de uma ferramenta de auditoria. Diante das possibilidades existentes na aplicação de auditorias optou-se pela observação *in situ* assistida por formulários de papel, tendo em vista a facilidade de uso, os recursos disponibilizados e a segurança do observador. Para identificar os indicadores relevantes foi feita uma pesquisa bibliográfica e documental para obter o conjunto inicial de indicadores do sistema proposto. A ferramenta foi dividida em duas dimensões: conservação ambiental e uso público, pois, idealmente, os parques devem exercer de forma simultânea e equilibrada essas duas funções. Fortaleza possui 18 parques urbanos sob administração municipal. Cada um destes parques foi avaliado uma única vez por 2 avaliadores de forma simultânea e consensual, em dias úteis no período do dia com a preocupação de seguir condições semelhantes e replicáveis em futuras avaliações dos gestores dos respectivos parques, se optarem por dar continuidade à avaliação com a ferramenta proposta. Com o propósito de tornar a análise mais objetiva e facilitar a tomada de decisão por parte dos gestores foi proposta a construção de um índice capaz de captar e expressar quantitativamente a condição do parque nas dimensões avaliadas. O índice em questão foi denominado Índice de Condição do Parque Urbano (ICPU). Com a avaliação percebeu-se que a maioria dos parques urbanos de Fortaleza possui fragilidades em ambas as dimensões avaliadas, resultando em um baixo valor para o ICPU. As variáveis que mais contribuíram para esse resultado foram: estacionamento, malha cicloviária, bicicletário/paraciclo, banheiros e sinalização. Para todas essas variáveis mais de 70% dos parques avaliados não possuíam essas estruturas, podendo ser consideradas pontos vulneráveis desses espaços. O parque que apresentou melhor resultado foi o Parque Urbano da Liberdade e o que apresentou pior resultado foi o Bosque Presidente Geisel. Almeja-se que o instrumento proposto se torne uma ferramenta de observação para a avaliação e monitoramento dos parques urbanos de Fortaleza/CE, portanto, as observações desta pesquisa podem contribuir como uma base de dados inicial e servir de referência para avaliações futuras.

Palavras-chave: Auditoria Ambiental. Uso Público. Conservação Ambiental.

ABSTRACT

Parks usually have two main objectives in urban centers: to provide ecosystem services to the population that lives in their surroundings and to preserve the natural environment, promoting quality of life and environmental balance in cities. Planning and management of urban green space require a variety of information that enables assessments and diagnostics in order to assist in the decision making process. This article aims to evaluate the urban parks located in the city of Fortaleza, Ceará, based on the construction of an audit tool. Among the possible ways of applying an auditing, the in situ observation assisted by paper forms was chosen, due to three aspects: the ease in its use, the amount of resources available and the safety of the observer. In order to identify the relevant indicators, a bibliographic and documentary research was done to obtain the initial set of indicators of the proposed system. The tool was divided into two dimensions: environmental conservation and public use because, ideally, the parks should maintain these two functions simultaneously and in a balanced way. There are 18 urban parks under municipal administration in Fortaleza. Each one of them has been evaluated once by 2 evaluators simultaneously and consensually, on working days during daylight, trying to follow similar and replicable conditions in future assessments made by the managers of the parks, if they choose to continue the assessment with the proposed tool. It has been proposed the modelling of an index capable of expressing quantitatively the condition of the park in the evaluated dimensions with the purpose of making a more objective analysis and the managers' decision making process easier. The mentioned index was named Urban Park Condition Index (UPCI). The results of the assessment made it clear that most of the urban parks in Fortaleza have weaknesses in both evaluated dimensions, generating a low value for the UPCI. The variables that contributed the most for this outcome were: parking lot, bicycle paths network, bike racks, bathrooms and signaling. More than 70% of the evaluated parks did not have all of these structures, what can be considered vulnerable points in these spaces. The park that presented the best outcome was the Urbano da Liberdade Park and the one that presented the worst outcome was the Presidente Geisel Grove. It is intended that the proposed instrument will become an observation tool for the evaluation and monitoring of urban parks located in Fortaleza, Ceará, therefore, the observations of this research would contribute as an initial database and as a reference for future evaluations.

Keywords: Environmental audit. Public use. Environmental Conservation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Oposições associadas a espaços urbanos e a parques.....	16
Quadro 2 –	Pontos fortes e pontos fracos da gestão dos parques de Fortaleza.....	19
Figura 1 –	Interrelação entre indicadores de paisagem e espaços verdes.....	25
Figura 2 –	Aspectos da provisão de espaço verde urbano.....	31
Figura 3 –	Síntese dos possíveis benefícios resultantes do uso público em áreas protegidas.....	32
Quadro 3 –	Avaliação dos princípios do CPTED para parques urbanos.....	34
Figura 4 –	Localização dos parques e divisão administrativa do município de Fortaleza.....	38
Figura 5 –	Sequência metodológica para a realização de auditorias.....	40
Figura 6 –	Fluxograma do instrumento de avaliação para parques urbanos, organizado em dimensões, indicadores e variáveis.....	45
Quadro 4 –	Justificativa de cada variável selecionada.....	46
Quadro 5 –	Descrição dos níveis da escala de avaliação de cada variável.....	50
Figura 7 –	Descarte irregular de resíduos (A) e disponibilidade de lixeiras (B)	55
Figura 8 –	Presença de macrófitas (A) e peixes mortos (B).....	55
Figura 9 –	Ausência de mata ciliar (A) e presença de espécies exóticas (B).....	56
Figura 10 –	Abandono de gatos recém-nascidos (A) e aglomeração de animais domésticos.....	57
Figura 11 –	Sinalização elaborada pelos moradores.....	57
Figura 12 –	Disponibilidade de estacionamento com vaga destinada a cadeirantes (A) e paraciclo (B).....	60
Figura 13 –	Estruturas de iluminação artificial (A) e de apoio à vigilância (B).....	61
Figura 14 –	Academia de ginástica (A) e parque infantil (B).....	61
Figura 15 –	Quadra em más condições de uso (A) e quadra de futebol (B).....	62
Figura 16 –	Calçada em boas condições de uso (A) e banco em más condições (B).....	62
Figura 17 –	Equipamentos pichados (A) e depredados (B).....	63
Figura 18 –	Parque Urbano das Iguanas.....	65
Figura 19 –	Modelo de estruturas de uso público (A) e inexistência dessas estruturas (B).....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Resumo dos principais achados da revisão sistemática dos benefícios dos parques.....	17
Tabela 2 –	Exemplos de ferramentas de auditoria para parques urbanos.....	22
Tabela 3 –	Parques urbanos de Fortaleza/CE.....	39
Tabela 4 –	Percentuais dos parques nas escalas de avaliação na dimensão conservação ambiental.....	54
Tabela 5 –	Percentuais dos parques nas escalas de avaliação na dimensão uso público..	58
Tabela 6 –	Parametrização do índice.....	64
Tabela 7 –	Hierarquização dos parques no Subíndice Conservação Ambiental	64
Tabela 8 –	Hierarquização dos parques no Subíndice Uso Público.....	66
Tabela 9 –	Valores obtidos hierarquizados para o Índice de Condição do Parque Urbano.....	68
Tabela 10 –	Estatísticas descritivas dos subíndices e ICPU dos parques urbanos da cidade de Fortaleza.....	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGEFIS	Agência de Fiscalização de Fortaleza
BRAT	Bedimo-Rung Assessment Tools
CPAT	Community Park Audit Tool
CPTED	Prevenção do Crime Através do Design Ambiental
EAPRS	Environmental Assessment of Public Recreation Spaces
ICPU	Índice de Condição do Parque Urbano
ISSO	International Organization for Standardization
NEST	Natural Environment Scoring Tool
NGST	Neighbourhood Green Space Tool
ONU	Organização das Nações Unidas
PMF	Prefeitura Municipal de Fortaleza
POSDAT	Public Open Space Desktop Auditing Tool
RecFAT	Recreational Facility Audit Tool
SCSP	Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos
SEINF	Secretaria de Infraestrutura do Município
SEMACE	Superintendência Estadual do Meio Ambiente
SER	Secretaria Executiva Regional
SESEC	Secretaria de Segurança Cidadã
SEUMA	Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidades de Conservação
URBFor	Autarquia de Paisagismo e Urbanismo de Fortaleza

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	15
2.1	Objetivos gerais	15
2.2	Objetivos específicos	15
3	REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1	Parques urbanos	16
3.2	Auditoria ambiental	21
3.3	Indicadores	24
3.3.1	<i>Indicadores de Conservação Ambiental</i>	27
3.3.1.1	<i>Poluição</i>	28
3.3.1.2	<i>Vegetação</i>	29
3.3.1.3	<i>Presença de animais domésticos</i>	30
3.3.1.4	<i>Sinalização</i>	30
3.3.2	<i>Indicadores de Uso Público</i>	31
3.3.2.1	<i>Acessibilidade</i>	32
3.3.2.2	<i>Segurança</i>	33
3.3.2.3	<i>Instalações recreativas</i>	35
3.3.2.4	<i>Comodidades</i>	35
3.3.2.5	<i>Incivilidades</i>	36
4	MATERIAIS E MÉTODOS	37
4.1	Caracterização da área	37
4.2	Etapas na construção e aplicação da ferramenta de auditoria	40
4.2.1	<i>Amostragem</i>	41
4.2.2	<i>Abordagens e modo</i>	41
4.2.3	<i>Realização da observação</i>	42
4.3.4	<i>Análise de dados</i>	42
4.3	Elaboração do manual	43
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	44
5.1	Construção da ferramenta	44
5.1.1	<i>Indicadores selecionados</i>	44
5.1.2	<i>Operacionalização dos indicadores</i>	49

5.1.3	<i>O Formulário</i>	53
5.2	<i>Avaliação dos parques</i>	53
5.2.1	<i>Análise da dimensão conservação ambiental</i>	53
5.2.2	<i>Análise da dimensão uso público</i>	58
5.2.3	<i>Índice de Condição do Parque Urbano</i>	63
6	CONCLUSÃO	72
	REFERÊNCIAS	74
	APÊNDICE A – FORMULÁRIO PARA AUDITORIA DE PARQUES URBANOS	84
	APÊNDICE B – RESULTADO DA AUDITORIA DE CADA PARQUE NA DIMENSÃO CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	89
	APÊNDICE C – RESULTADO DA AUDITORIA DE CADA PARQUE NA DIMENSÃO USO PÚBLICO	90
	APÊNDICE D – MANUAL DA FERRAMENTA	92

1 INTRODUÇÃO

A urbanização de forma não planejada pode acarretar problemas espaciais, sociais e ambientais nas cidades. A oferta de infraestruturas necessárias aos serviços urbanos básicos como saúde, educação e qualidade ambiental muitas vezes não acompanha o crescimento desordenado das cidades. Essa problemática é particularmente observada quando se volta a atenção para espaços verdes urbanos, seja pela sua escassez, má distribuição geográfica, ou pela sua capacidade de promover o bem-estar da população.

A existência de áreas naturais bem conservadas, como parques e jardins, contribui para a qualidade de vida (CHIESURA, 2004). Segundo Mororó *et al.* (2016) os conceitos de qualidade ambiental e qualidade de vida urbana estão intrinsecamente ligados, sendo que alguns impactos ambientais nas cidades, ocasionados pela inexistência ou ineficácia da gestão ambiental, são muitas vezes irrecuperáveis.

Lundh (2017) afirma que o aumento da densidade populacional provoca uma alta pressão nos espaços verdes urbanos, afetando diretamente os benefícios que eles proporcionam. Entre os desafios no planejamento e na implementação desses espaços tem-se o desenvolvimento de novas áreas verdes, a prevenção da perda da biodiversidade, as restrições institucionais e a consideração da perspectiva dos residentes (HAALAND; VAN DEN BOSCH, 2015).

O acesso universal a espaços públicos verdes seguros, inclusivos e acessíveis é um desafio global, sendo inclusive uma das metas estipuladas nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015). As comunidades de baixa renda geralmente têm acesso mais restrito a espaços verdes seguros e bem conservados, visto que a oferta de parques beneficia grupos privilegiados, como ricos e brancos, sendo cada vez mais reconhecido como uma questão de justiça ambiental (WOLCH; BYRNE; NEWELL, 2014; RIGOLON; BROWNING; JENNINGS, 2018).

De acordo com Costa (2011, p. 44),

Para garantir a qualidade de vida e ambiental, mitigar os problemas de ordem social e ambiental entre antropização e identificar de maneira clara a atuação de cada um dos agentes urbanos que interagem na composição dos espaços, paisagens, territórios e mais especificamente, dos parques urbanos, é necessário que haja embasamentos em informações fidedignas, alcançadas por avaliações e monitoramentos contínuos.

O planejamento e a gestão do espaço verde urbano exigem informações diversificadas, pois os seus serviços ecossistêmicos dependem se são gerenciados como um sistema abrangente ou como ilhas isoladas (FELTYNOWSKI *et al.*, 2018). No entanto, o

diagnóstico da situação destes espaços, bem como da sua influência na qualidade ambiental e de vida nas cidades é uma tarefa árdua, pois há uma divergência conceitual e de métodos de quantificação, avaliação, monitoramento e análise de dados (BERTINI *et al.*, 2016).

A avaliação permite a obtenção de resultados, derivados de parâmetros estabelecidos que apontam e fornecem informações sobre o estado de um fenômeno. Já o monitoramento é o processo de acompanhamento contínuo que segue uma programação pré-estabelecida e usa um método de coleta de dados, permitindo comparações ao longo do tempo e do espaço, sendo essencial para se conhecer a evolução da situação que é enfrentada e para que haja uma apreciação dos resultados e de suas ações.

A Política Municipal do Meio Ambiente de Fortaleza, Lei nº 10.619 de 10 de outubro de 2017, define, no artigo 43, monitoramento ambiental como “um processo de coleta de dados, estudo e acompanhamento contínuo e sistemático da qualidade e disponibilidade dos bens ambientais, qualitativa e quantitativamente.”

Não é de conhecimento a existência de um sistema consolidado de avaliação e monitoramento da qualidade dos parques urbanos de Fortaleza/CE e nem de um instrumento específico e padronizado para tal atividade. Nesse sentido, a proposição de uma ferramenta para avaliação pode fornecer um ponto de partida para a gestão desses espaços e contribuir para o avanço desta área de pesquisa. Além disso, pode subsidiar a elaboração dos planos de manejo dos parques urbanos de Fortaleza, conforme estabelecem os decretos de criação desses.

A escassez de pesquisas substantivas e multidimensionais sobre sistemas de parques urbanos enfraquece o avanço das metas de sustentabilidade urbana (IBES, 2014), além disso, a carência de informações sistematizadas se apresenta como um desafio frequente nos estudos. Para desenvolver cidades verdes são necessárias estratégias de avaliação que permitam diagnosticar a qualidade dos espaços verdes urbanos e sirvam como ferramentas de planejamento (DANIELS *et al.*, 2018).

Contudo, como reforçam Martins, Venturi e Wingter (2019) os estudos referentes a parques urbanos são, comumente, focados na análise de vegetação e/ou fauna ou na análise da percepção ambiental e utilização de seus usuários, sendo raros estudos focados em proposições metodológicas para análise, especialmente aquelas que buscam a definição de indicadores bem fundamentados para a avaliação desses equipamentos (parques).

Nesse cenário a presente pesquisa busca responder a seguinte questão: qual a situação dos parques urbanos de Fortaleza quanto à conservação ambiental e uso público? Essa pergunta estimula uma questão secundária: qual seria o procedimento metodológico para a

implementação de uma auditoria com o propósito de avaliar a situação dos referidos parques?
A partir desses questionamentos foram definidos os objetivos descritos a seguir.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Avaliar os parques urbanos de Fortaleza/CE a partir da construção de uma ferramenta de auditoria.

2.2 Objetivos específicos

- a) Selecionar os indicadores relevantes na avaliação da qualidade de parques, passíveis de análise em auditorias de campo;
- b) Elaborar um formulário para avaliação dos parques;
- c) Realizar auditorias nos parques urbanos de Fortaleza/CE;
- d) Elaborar um manual com as instruções para a utilização da ferramenta;
- e) Identificar os pontos vulneráveis dos parques urbanos de Fortaleza.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Parques Urbanos

Os parques urbanos pertencem a uma categoria das áreas verdes, definidas no artigo 3º, inciso XX do Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa:

Espaços, públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais (BRASIL, 2012).

Nos centros urbanos os parques possuem, normalmente, dois objetivos principais: o de prestar os serviços ecossistêmicos¹ à população residente no seu entorno e o de preservar o ambiente natural, promovendo a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades. No entanto, os parques nas cidades brasileiras apresentam graves e urgentes carências em ambos aspectos (SAKATA, 2018).

O parque urbano representa uma forma de aproximação da natureza com os seres humanos (CAMPBELL *et al.*, 2016), pois além de oferecer um espaço de recreação e socialização, promove um engajamento ambiental. Os parques apresentam características normalmente contrárias àquelas associadas à urbanização, representando uma forma de fuga da rotina urbana. O quadro 1 apresenta algumas dessas oposições.

Quadro 1 – Oposições associadas a espaços urbanos e a parques

Características associadas aos espaços urbanos	Características associadas aos parques
construído	livre
coberto	aberto
apertado	amplo
árido	vegetado
sensação de ar poluído	sensação de ar mais limpo
preferencialmente seco	com lago
peessoas com pressa	peessoas passando o tempo
peessoas tensas	peessoas relaxadas
com carros	sem carro
crianças contidas	crianças ativas
alerta permanente para a segurança	expectativa de se sentir relativamente mais seguro

Fonte: Sakata (2018).

¹ Os serviços ecossistêmicos são os benefícios que a população humana recebe de maneira direta ou indireta do ecossistema (COSTANZA *et al.*, 1997).

A maioria dos parques no Brasil criados a partir de 2000, foram descritos como parques sustentáveis, mesmo que somente no discurso de suas criações conforme afirma Sakata (2018). Segundo a mesma autora, há novas categorias de parques no País, são exemplos destas: parques de conservação que não possuem as funções de lazer como prioridade, são concebidos como Unidades de Conservação (UC) pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC); parques lineares que possuem um comprimento mais evidente que a largura e normalmente acompanham fundo de vale de rios; lagoas urbanas, que são oportunidades para parques e qualificação do bairro no seu entorno, em Fortaleza, por exemplo, o decreto nº 13.286/2014 regulamentou 11 lagoas como parques urbanos.

A partir dessas novas variações surgidas no século XXI, adota-se como definição:

O parque urbano contemporâneo brasileiro é um espaço público, que se insere ou que tangencia malhas urbanas. É figura urbana híbrida que resultou na fusão dos conceitos de parque urbano, destinado à recreação de massa, com o parque natural, destinado à conservação ambiental (SAKATA, 2018, p. 86).

Nos últimos anos é evidente o crescente interesse de pesquisadores sobre parques urbanos. A tabela 1 fornece uma visão geral dos resultados da pesquisa sobre os benefícios dos parques urbanos realizada por Konijnendijk *et al.* (2013), tendo como base publicações científicas revisadas por pares no período de 2000 a 2012.

Tabela 1 – Resumo dos principais achados da revisão sistemática dos benefícios dos parques

Categoria de benefício	Número de artigos	Principais descobertas
Saúde e bem-estar	86	1. Parques contribuem para o aumento da atividade física e redução da obesidade 2. Os parques contribuem para a redução do estresse e para melhorar a saúde e a saúde mental autorreferidas 3. Os parques têm efeitos indiretos sobre a saúde ao oferecer oportunidades de recreação, bem-estar psicológico e apoio social 4. Os parques têm efeitos indiretos sobre a saúde através da redução do ruído e do resfriamento e aumentam a longevidade
Biodiversidade	62	Parques abrigam maior riqueza de espécies do que outros tipos de espaços verdes urbanos.
Resfriamento	24	Os parques contribuem para o resfriamento, pois têm temperaturas diurnas e noturnas mais baixas do que as áreas vizinhas.
Preço das casas	23	Os parques nas proximidades, em sua maioria, têm um impacto positivo nos preços dos imóveis - demonstrando assim a apreciação das pessoas pelos parques no ambiente de vida das pessoas

(continua)

Tabela 1 – Resumo dos principais achados da revisão sistemática dos benefícios dos parques

Categoria de benefício	Número de artigos	Principais descobertas
Qualidade do ar e sequestro de carbono	11	Parques contribuem para a remoção da poluição do ar e para o sequestro de carbono.
Turismo	8	Os parques são atraentes para os turistas e estão entre suas motivações para visitar determinadas cidades.
Regulação da água	6	Parques contribuem para a gestão de águas pluviais / escoamento.
Coesão social	5	Os parques urbanos contribuem para a inclusão e coesão social.

Fonte: adaptado de Konijnendijk *et al.* (2013).

Os benefícios dos parques urbanos podem ser associados em três grandes dimensões do desenvolvimento sustentável: ambiental, pois preservam o meio ambiente, social ao promoverem saúde e bem-estar, e econômica visto que atendem a interesses imobiliários e políticos. No entanto, a sustentabilidade e os serviços ecossistêmicos dos parques urbanos são dependentes das suas condições físicas e ambientais (IBES, 2014), bem como da disponibilidade de comodidades e instalações. Essa sustentabilidade é específica do local, mas coletivamente significativa (CHAN; SI; MARAFA, 2018).

Segundo Ayala-Azcárraga, Diaz e Zambrano (2019) é relevante compreender as características desses espaços como promotores do bem-estar. Há uma variedade de demandas sociais que os parques devem atender considerando a diversidade cada vez mais crescente na sociedade (VOIGT *et al.*, 2014). Para Razak, Othman e Nazir (2016) parques bem-sucedidos oferecem diversas opções de uso, sendo considerados dessa forma lugares adequados para diferentes etnias, idades e gêneros.

Corley *et al.* (2018) afirmam que falta um consenso sobre a definição de qualidade do parque e isso levou a múltiplos conjuntos de medidas, como os relacionados com justiça, saúde pública e sustentabilidade. A avaliação da qualidade é subjetiva e pode ser influenciada pelo foco disciplinar do estudo, pela metodologia empregada e pela percepção dos usuários/observadores.

Chan, Si e Marafa (2018) consideram que a gestão ideal deve garantir a sustentabilidade dos recursos dos parques e permitir que satisfaça o uso dos visitantes. Segundo Sakata (2018), comumente as administrações municipais brasileiras possuem descontinuidade entre gestões e desalinhamento entre secretarias, além da escassa disponibilidade de dados. Em

relação a gestão dos parques sob administração municipal de Fortaleza, há entraves e potencialidades pontuados conforme apresentado no quadro 2.

Quadro 2 – Pontos fortes e pontos fracos da gestão dos parques de Fortaleza

	PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Amparo legal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos os parques possuem decretos que os regulamentam, definindo seus limites geográficos, seus usos e atribuição dos órgãos incumbidos de sua gestão e/ou manutenção; ▪ Elaboração da minuta do Projeto de Lei do Sistema Municipal de Áreas Verdes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não há instituição do Conselho Gestor e criação dos Planos de Manejo de cada parque; ▪ Falta da definição de zoneamento específico de parques urbanos com os parâmetros estabelecidos para seus usos; ▪ Fragilidade no que diz respeito às orientações para a estruturação dos planos de manejo.
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parceria entre o Governo Estadual e Municipal no planejamento de ações relacionadas às questões de segurança e saneamento básico (Ceará Pacífico e Juntos por Fortaleza). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não há um planejamento específico para os parques de longo prazo; ▪ Descumprimento dos prazos estabelecidos.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Parcerias estabelecidas para captação de recursos financeiros externos (BID e Operações Urbanas e Consorciadas - OUCs). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recursos financeiros e humanos insuficientes; ▪ Recursos acabam antes da finalização dos projetos fazendo com que as metas estabelecidas de longo prazo não sejam cumpridas.
Infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestrutura adequada em alguns parques. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O não sincronismo dos órgãos na execução das atividades se torna um entrave para o alcance das metas e dos prazos a serem cumpridos; ▪ Infraestrutura danificada ou inexistente na maioria dos parques; ▪ Alguns parques são mais atendidos que outros.
Equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobiliários urbanos e equipamentos regulares em alguns parques. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manutenção irregular; ▪ Inexistência de equipamentos ou com bom estado de conservação na maioria dos parques.

(continua)

Quadro 2 – Pontos fortes e pontos fracos da gestão dos parques de Fortaleza

	PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Biodiversidade	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Há o incentivo para a promoção de novos plantios de espécies nativas e rareamento gradativo de espécies exóticas; ▪ Há campanhas educativas contra o abandono de animais domésticos em parques. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ocorre a retirada irregular de vegetação nativa, impactando diretamente na fauna; ▪ As campanhas de conscientização ainda apresentam números tímidos.
Comunicação e Informação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ As atividades a serem desenvolvidas são comunicadas oficialmente aos órgãos; ▪ As campanhas desenvolvidas, geralmente, também são divulgadas em veículos de grande circulação na cidade, seja mídia impressa, digital ou telejornais locais. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A comunicação entre os órgãos ocorre de forma esporádica; ▪ Não há placas indicativas nos parques com informações básicas, como nome do parque, data de criação e instruções para o bom uso; ▪ Nos canais de comunicação da prefeitura não são disponibilizadas informações de fácil acesso sobre os parques e serviços oferecidos.
Monitoramento e Avaliação	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não foram relatados pontos fortes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não há ação de monitoramento e controle.
Atividades desenvolvidas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Não foram relatados pontos fortes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Raríssimas atividades são desenvolvidas nos parques pela Prefeitura; ▪ Há pouca continuidade nas ações.

Fonte: Saraiva (2017).

Os parques urbanos de Fortaleza não possuem ações de monitoramento e avaliação, sendo um dos pontos fracos de sua gestão (SARAIVA, 2017). Ter dados de campo consistentes sobre os parques é importante para outros aspectos, inclusive para a sua manutenção (SAKATA, 2018), oriundos de um processo de avaliação adequado.

3.2 Auditoria Ambiental

Avaliações dos espaços verdes podem ser feitas sob a ótica de especialistas/pesquisadores e/ou sob a ótica dos usuários desses espaços, sendo que ambas possuem a dependência da percepção humana. A abordagem especializada resulta, principalmente, em parâmetros mais técnicos (forma, variedade, quantidade, entre outros), já a abordagem para usuários reflete características mais relacionadas a preferências (DANIEL, 2001).

A auditoria é uma ferramenta de avaliação de abordagem especializada que ajuda a determinar o estado e desempenho de instalações (CHEREMISINOFF, 1995), gerando um conjunto de informações que podem ser úteis na gestão e na utilização eficiente de recursos, demonstrando onde e quais aspectos devem ser priorizados. Auditoria também é conhecida por outros termos, como observação sistemática e varredura ambiental (SCHAEFER-MCDANIEL *et al.*, 2010). Está relacionada diretamente com a finalidade a que se destina, podendo ter vários formatos e metodologias.

A auditoria muitas vezes é associada com demonstrações financeiras na área contábil que possuem o objetivo de fornecer informações sobre a situação financeira e patrimonial de empresas/instituições.

Na área da gestão ambiental a auditoria é utilizada como ferramenta para averiguar as não conformidades, principalmente, em empresas que desejam melhorar o seu desempenho ambiental e cumprir com as exigências legais. Para que esse processo ocorra de forma contínua e sistematizada a *International Organization for Standardization* (ISO), que é uma organização internacional formada por diversas entidades que definem e aprovam normas técnicas, elaborou a NBR ISO 19.011/2018 juntamente com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Esta norma dispõe de diretrizes para auditoria de sistemas de gestão, fornecendo orientações para diversos tipos e tamanhos de organizações. A norma define auditoria como: “processo sistemático, independente e documentado para obter evidência objetiva e avaliá-la objetivamente, para determinar a extensão na qual os critérios de auditoria são atendidos” (ABNT, 2018, p. 1).

As auditorias são guiadas por um protocolo que contém as diretrizes e dimensões que devem ser avaliadas, normalmente em formato de perguntas estruturadas em um formulário padronizado. Envolvem observadores treinados que avaliam visualmente características de uma configuração (ZENK; SLATER; RASHID, 2015), podem ser realizadas diretamente no local,

de forma remota com o auxílio de tecnologias e de dados secundários ou pela combinação das duas.

A auditoria *in situ* proporciona uma oportunidade mais favorável e abrangente para capturar aspectos relacionados à qualidade de infraestruturas, por exemplo. Pliakas *et al.* (2017) compararam três diferentes métodos de coleta de informações para medir recursos do ambiente construído (auditorias em campo, auditorias virtuais e fontes secundárias) e concluíram que as auditorias virtuais são confiáveis para medidas mais objetivas, as auditorias de campo são superiores para a obtenção de informações mais detalhadas e que o uso de fonte de dados secundários são úteis quando coletadas rotineiramente.

Na literatura é possível encontrar trabalhos que utilizam auditoria ambiental em parques e outras áreas verdes. A tabela 2 apresenta uma compilação de alguns desses trabalhos, juntamente com uma breve descrição da ferramenta.

Tabela 2 – Exemplos de ferramentas de auditoria para parques urbanos

Ferramenta	Autor Ano	Descrição da ferramenta	Nº variáveis
Avaliação Ambiental de Espaços Públicos de Recreação	Saelens <i>et al.</i> (2006)	Instrumento que oferece uma avaliação abrangente de parques com ênfase na avaliação de elementos físicos e qualidades em relação à sua funcionalidade ou potencial funcionalidade.	646
Ferramenta de avaliação de Bedimo-Rung (BRAT)	Bedimo-Rung <i>et al.</i> (2006)	Instrumento de observação direta por observadores de campo composto pelos seguintes domínios: características, condição, acesso, estética e segurança.	181
Qualidade das áreas verdes	van Dillen <i>et al.</i> (2012)	Ferramenta de auditoria criada para investigar a relação entre quantidade e qualidade de áreas verdes por meio de 10 itens cada um variando em uma escala de 5 pontos: acessibilidade, manutenção, variação da naturalidade, cores, arranjo claro, abrigo, ausência de lixo, segurança e impressão geral.	10
Ferramenta de Auditoria do Parque de Partes Interessadas da Comunidade	Kaczynski, Stanis e Besenyi (2012)	Ferramenta que permite que diversas partes interessadas auditem de forma rápida os parques da comunidade em relação a capacidade de facilitar a prática de atividades físicas. Os domínios analisados são: acessos e vizinhança, áreas de atividade e qualidade e segurança do parque.	140
Ferramenta de Espaços Verdes do Bairro (NGST)	Gidlow, Ellis e Bostock (2012)	Ferramenta para fazer julgamentos de qualidade do espaço verde urbano de bairro baseados em aparência, manutenção e a presença e qualidade de vários recursos. Contém 5 domínios: acessibilidade, instalações recreativas; amenidades, características naturais e incivildades.	36

(continua)

Tabela 2 – Exemplos de ferramentas de auditoria para parques urbanos

Ferramenta	Autor Ano	Descrição da ferramenta	Nº variáveis
Auditoria de Área de Trabalho de Espaço Aberto Público (POSDAT)	Edwards <i>et al.</i> (2013)	Ferramenta de avaliação remota que combina informações de sensoriamento remoto e da <i>Web</i> para capturar as características e avaliar a qualidade dos parques sem a necessidade de visitas ao local.	44
Ferramenta de auditoria de instalações recreativas (RecFAT)	Lee, Macfarlane e Cerin (2013)	Ferramenta de auditoria que avalia as características das instalações recreativas em 10 domínios: disponibilidade de instalações desportivas, acessibilidade às instalações, disponibilidade de comodidades de apoio, condições de vestiários, condições de sanitários, gestão, política, segurança ambiental, estética e social.	111
Ferramenta de Pontuação do Ambiente Natural (NEST)	Gidlow <i>et al.</i> (2018)	Ferramenta para a avaliação <i>in situ</i> da qualidade de diversos ambientes naturais. Dividida em 8 domínios: acessibilidade, instalações de recreação, instalações, estética - natural, estética - não natural, características naturais significativas, incivildades e usabilidade.	47
Ferramentas PARCS	Perry <i>et al.</i> (2018)	Ferramenta personalizada para avaliar a acessibilidade e usabilidade de parques e playgrounds dividida em duas seções: rotas acessíveis e instalações e comodidades.	70
Auditorias ambientais em parques usando a tecnologia GigaPan	Nelson <i>et al.</i> (2019)	O GigaPan é um sistema robótico para tirar fotos panorâmicas, considerado um método válido para avaliar atributos do parque. As variáveis incluídas na análise foram agrupadas em três categorias: instalações, amenidades e incivildades.	28

Fonte: elaboração própria.

Algumas dessas ferramentas são baseadas em avaliações remotas (EDWARDS *et al.*, 2013; NELSON *et al.*, 2019), no entanto as auditorias realizadas em campo prevalecem, visto que a abordagem remota oferece uma percepção limitada das condições do ambiente (GIDLOW *et al.*, 2018). Para a avaliação ser significativa e representativa é necessário que a ferramenta utilizada seja coerente com a realidade e adaptada às necessidades do objeto de estudo e com os recursos disponibilizados para tal. Dentre as ferramentas de avaliação o uso de sistemas de indicadores é amplamente aceito, em decorrência das informações que podem disponibilizar.

3.3 Indicadores

Os indicadores são modelos simplificados que fornecem informações de caráter quantitativo e qualitativo de determinados processos, permitindo mensurar resultados e gerir desempenho. A importância dos indicadores para o processo de tomada de decisão é uma das características mais relevantes em relação às outras formas de informação (PIRES *et al.*, 2017).

Os indicadores podem ser poderosas ferramentas de decisão política (NICHOLSON *et al.*, 2012), pois são variáveis de significância própria que têm como objetivo principal agregar e quantificar informações para melhorar o processo de comunicação (BELLEN, 2002). Para Holden (2013) sistemas de indicadores são ferramentas que facilitam o aprendizado e o consenso entre diferentes fronteiras políticas (especialistas, não especialistas, governo formal, representantes de organizações não governamentais, entre outros). Conjunto ou sistemas de indicadores são normalmente derivados de uma base conceitual para definir e enquadrar a questão em consideração (WHO, 2016).

Segundo Astleithner *et al.* (2004), a medição com indicadores permite a comparação, podendo ter uma variedade de formas: de tempo, de uma unidade de governo com outra, de um projeto com outro e de desempenho. No entanto, a qualidade e confiabilidade dos indicadores dependem da aplicação de critérios adequados para avaliá-los (PIRES *et al.*, 2017).

Algumas propriedades são desejáveis nos indicadores, como as elencadas por Jannuzzi (2005):

- Relevância para a agenda política;
- Validade de representação do conceito;
- Confiabilidade da medida;
- Cobertura populacional;
- Sensibilidade às ações previstas;
- Especificidade ao programa;
- Transparência metodológica na sua construção;
- Comunicabilidade ao público;
- Factibilidade operacional para sua obtenção;
- Periodicidade na sua atualização;
- Desagregabilidade populacional e territorial;
- Comparabilidade da série histórica.

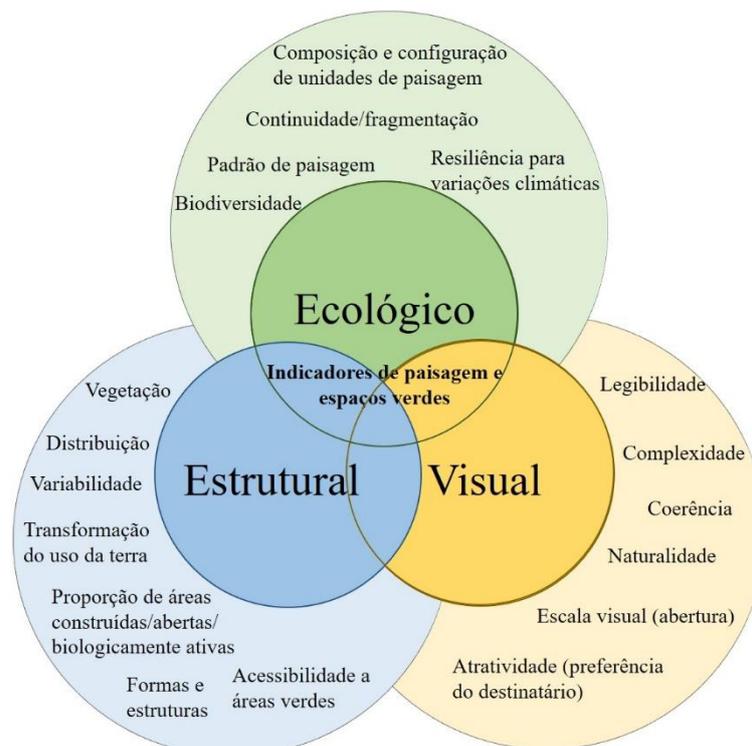
Chan, Si e Marafa (2018) afirmam que os indicadores são potencialmente eficazes para medir as condições dos parques urbanos, explicando as implicações de várias condições na gestão sustentável do parque, descrita por Hermy (2011, p. 290) como “gestão a longo prazo destes habitats complexos, a fim de realizar as suas múltiplas funções também no futuro”.

O uso de indicadores aborda os aspectos multidimensionais das condições do parque, e suas várias funções embasam a determinação das dimensões e dos indicadores relevantes para a avaliação (LEVENT; VREEKER; NIJKAMP, 2004).

Lundh (2017) identificou indicadores de serviços ecossistêmicos para um espaço verde. Chan, Si e Marafa (2018) propuseram um conjunto de indicadores para a gestão sustentável dos parques com o envolvimento de gestores, estudiosos e usuários, divididos em três categorias: social, gerencial e institucional, recursos e ambiental.

Badach e Raszeja (2019) desenvolveram uma estrutura conceitual para a implementação de indicadores de espaço verde e paisagem, organizado em três dimensões: ecológica, relacionada com a avaliação da biodiversidade; estrutural, relacionada com a forma e com a diversidade espacial; e visual associada com a atratividade do cenário paisagístico e percepção desta. A figura 1 apresenta a interrelação entre essas dimensões.

Figura 1 – Interrelação entre indicadores de paisagem e espaços verdes



Fonte: Badach e Raszeja (2019).

Em relação aos trabalhos desenvolvidos no Brasil, Oliveira (2007) propôs um sistema básico de indicadores ambientais para o monitoramento de parques urbanos, utilizando a estrutura conceitual do modelo pressão-estado-resposta. Martins (2014) desenvolveu um sistema de monitoramento por meio de indicadores qualificados e mensurados por *scores*, os quais visaram identificar elementos que possam subsidiar o cumprimento das funções dos parques.

Daniels *et al.* (2018) identificaram, a partir da revisão de procedimentos de avaliação e de indicadores existentes, três lacunas e desafios na avaliação do espaço verde urbano. A primeira lacuna é relacionada com o nível espacial de detalhes, pois, comumente, as avaliações em espaços urbanos são conduzidas em nível de paisagem, sendo necessário o foco na escala local. A segunda lacuna é referente às dimensões e categorias de avaliação, pois muitas ferramentas analisam os espaços verdes urbanos ainda de maneira unidimensional mesmo sendo reconhecida a variedade de serviços oferecidos por esses espaços. A terceira lacuna é relacionada com a avaliação da qualidade ecológica, que muitas vezes é tratada de maneira genérica.

Segundo Tran (2016) há uma dificuldade no trabalho com grandes quantidades de indicadores, pois listas longas de variáveis se tornam um obstáculo ao uso e a uma análise eficiente em medidas de observação (BROWNSON *et al.*, 2009). Scandar Neto (2006) propõe que os indicadores sejam organizados para facilitar a sua interpretação, como por meio da escolha de um marco conceitual.

Embora os indicadores sejam alocados em dimensões, eles são interdependentes, e essa classificação varia de acordo com a abordagem e perspectiva da pesquisa (BADACH; RASZEJA, 2019). Hansen *et al.* (2019) argumentam que as diferentes funções dos espaços verdes e as suas interações precisam ser avaliadas de forma sistemática, dentre as abordagens utilizadas estão incluídas as auditorias formuladas a partir de indicadores que representem as múltiplas funções.

Neste trabalho optou-se pela divisão da ferramenta de auditoria em dois principais aspectos: conservação ambiental e uso público, tendo em vista que, idealmente, os parques devem exercer de forma simultânea e equilibrada essas duas funções.

3.3.1 Indicadores de Conservação Ambiental

A conservação ambiental, embora seja um termo amplamente difundido, possui conceituação variável, pois está associada com posições ideológicas, culturais e políticas, além de poder apresentar diferentes interpretações em outras regiões e/ou países (BARGOS, 2010). Além disso, a qualidade do ambiente natural pode variar também entre disciplinas e contextos (GIDLOW *et al.*, 2018).

A criação e gestão de espaços destinados à conservação ambiental é complexa e abrangente, pois envolve aspectos socioculturais, econômicos, e políticos, além dos atributos naturais (SANCHO; DEUS, 2015). Segundo Trajano (2010) a conservação objetiva preservar processos, padrões e amostras representativas da biodiversidade. Muitos dos parques urbanos são áreas protegidas criadas e regulamentadas para assegurar a continuidade dos benefícios oferecidos por eles, sendo necessários esforços para a conservação ambiental.

O espaço urbano sofre constantes mudanças, onde comumente o interesse da sociedade e a interação com o ambiente natural (públicos ou privados) não são convergentes (BERTINI *et al.*, 2016) por isso a proteção dessas áreas, muitas vezes, é atrelada a tentativas de restauração que tentam simular uma natureza pré-humana (VACCARO; BELTRAN; PAQUET, 2013).

Para Badach e Raszeja (2019) a contínua degradação dos recursos naturais e a fragmentação da paisagem exigem a utilização de medidas efetivas de gestão espacial. São necessárias estratégias de conservação principalmente nas áreas urbanizadas onde os impactos antrópicos são maiores. Além disso, a biodiversidade urbana representa o contato entre os cidadãos e a natureza que ajuda a sensibilizar ao “pensar globalmente e agir localmente” (GARCIA, 2017).

No entanto determinar os indicadores de biodiversidade mais adequados para esses diferentes papéis não é simples, segundo Martínez-Jauregui *et al.* (2019).

Dentre os indicadores de Conservação Ambiental podem ser destacados: poluição, vegetação, presença de animais domésticos e sinalização, os quais são interpretados a seguir.

3.3.1.1 Poluição

A poluição é causada por atividades humanas que alteram condições do entorno (ar, solo, água) dos seres vivos, podendo ser danosas inclusive ao próprio homem (SÁNCHEZ, 2008). Segundo a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Federal nº 6.938/1981, poluição é:

A degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta e indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

O descarte irregular de resíduos sólidos é uma das degradações mais perceptíveis em espaços públicos, trazendo impacto à qualidade do solo e dos corpos hídricos. Além de causar poluição visual, comprometendo esteticamente a paisagem, o acúmulo de lixo favorece a formação de focos de doenças e a interferência na alimentação da fauna local (VALLEJO, 2013).

A poluição hídrica, causada principalmente pelo despejo de efluentes domésticos/industriais nos corpos hídricos, provoca um desequilíbrio ambiental pois altera características físicas, químicas e biológicas do ecossistema. Além disso, o lançamento inadequado pode alterar condições de salubridade e balneabilidade, afetando condições de saúde pública.

As lagoas muitas vezes fazem parte da delimitação dos parques urbanos. Esses corpos hídricos são ambientes naturais ricos em biodiversidade que contribuem para o amortecimento de cheias e são essenciais para a funcionalidade sistêmica no meio ambiente urbano, apesar de serem ambientes suscetíveis e frágeis às interferências naturais ou sociais (LIMA, 2017).

Segundo o mesmo autor, a ocupação urbana inadequada e irregular, que desrespeita a delimitação e as legislações de proteção, associada ao déficit do serviço de saneamento básico, é o maior fator de degradação das lagoas, devido a poluição e contaminação com esgoto doméstico. Uma característica facilmente perceptível dessa poluição é o crescimento descontrolado da vegetação aquática, provocada pelo excedente de nutrientes na água. Para Thomaz (2002) a eutrofização artificial (resultante da ação antrópica) é um dos processos que mais afetam o desenvolvimento maciço das macrófitas aquáticas.

3.3.1.2 Vegetação

A vegetação é uma das características mais relevantes para que os parques urbanos cumpram as suas funções. São vários os benefícios da vegetação urbana conforme elencaram Shams, Giacomeli e Sucomine (2009): controle da temperatura do ambiente; abrigo e alimento à fauna local; controle da poluição acústica e do ar; quebra da monotonia da paisagem; efeitos sobre a saúde física e mental da população. No entanto, um dos aspectos críticos do manejo dos espaços verdes é a sustentabilidade das árvores que são dependentes de um planejamento e gerenciamento efetivos (GARCIA-GARCIA *et al.*, 2016).

Um dos objetivos da Política Municipal do Meio Ambiente de Fortaleza é a promoção e garantia da preservação e do aumento da cobertura vegetal do município, com a priorização do cultivo de espécies nativas e o rareamento de espécies exóticas e invasoras (FORTALEZA, 2017). Segundo o Manual de Arborização da Prefeitura de Fortaleza não é permitido o plantio em áreas públicas de espécies como: *Azadirachta indica* A. Juss (nim indiano), *Ficus benjamina* L. (ficus) e *Eucalyptus sp.* (eucalipto), pois são exemplos de espécies exóticas.

Espécies exóticas são as espécies não nativas da região, cuja presença ocorre devido à introdução por atividades humanas de forma intencional ou acidental, enquanto as espécies invasoras são plantas exóticas que se produzem consistentemente e têm o potencial para se espalhar por uma área considerável (RICHARDSON *et al.*, 2000).

Uma das principais causas de perda de biodiversidade no mundo são as perturbações ecológicas causadas pelas espécies exóticas invasoras (IPBES, 2019; RAI, SINGH, 2020). Para Moro e Westerkamp (2011) a introdução de sementes exóticas em um fragmento de vegetação pode indicar um processo de invasão, enquanto a de sementes nativas pode significar novos genótipos e variabilidade genética.

Muitos parques urbanos possuem um corpo hídrico em sua delimitação. Em Fortaleza/CE existem 14 parques urbanos de lagoas, onde suas faixas marginais são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP) conforme estabelece o Código Florestal Brasileiro, Lei nº 12.651/2012. A mata ciliar é a formação vegetal localizada nessa faixa e exerce importantes funções, Lima e Zakia (2004) elencaram algumas dessas como: diminuição do escoamento superficial, retenção de sedimentos que causam poluição, estabilização das margens pelas raízes, equilíbrio térmico da água, abrigo e alimento para parte da fauna, entre outras.

3.3.1.3 Presença de animais domésticos

A livre circulação de animais domésticos nos parques urbanos pode causar uma série de danos ao equilíbrio ambiental. Muitos desses animais são abandonados nesses espaços, principalmente cães e gatos, gerando problemas à fauna silvestre e à saúde pública (VELOSO, 2016). Além das consequências aos próprios animais domésticos, que se tornaram dependentes do homem para sobreviver, abandonados ficam expostos à fome/sede, aos maus tratos, à reprodução descontrolada e às doenças, segundo aponta a mesma autora.

Segundo Lessa *et al.* (2016) quando cães e gatos domésticos usam ou vivem em ambientes naturais sem assistência humana são considerados espécies exóticas invasoras, a interação desses animais com os nativos causa ameaça à biodiversidade devido a competição, predação e transmissão de patógenos. Cães domésticos ameaçam pelo menos 188 espécies de vertebrados ameaçados de extinção no mundo todo (DOHERTY *et al.*, 2017).

3.3.1.4 Sinalização

A sinalização tem como função transmitir mensagens aos usuários, podendo adquirir uma condição formadora de cidadania por meio da promoção de conhecimento. No entanto, sua utilização deve ser equilibrada com o meio que está inserida de modo a preservar a paisagem (SALGADO, 2013).

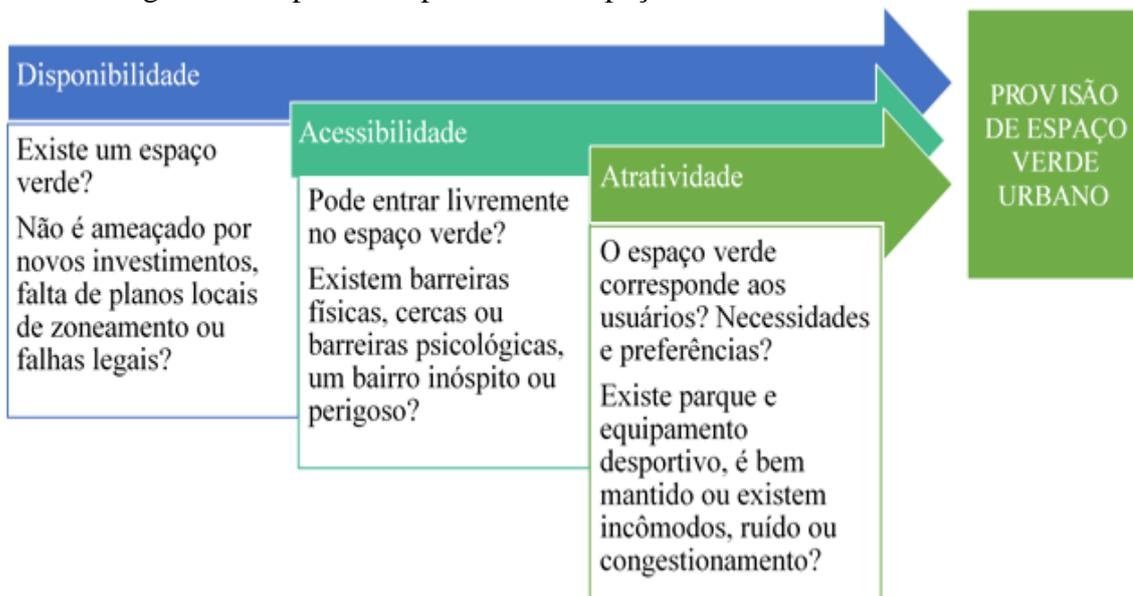
Segundo Gibson (2009) um sistema de sinalização pode ter diferentes categorias: identificação, direção, orientação e regulação. A sinalização identificadora geralmente aparece nas principais entradas e exibe o nome e função do lugar, podem comunicar a identidade e o contexto histórico do espaço. A direcional deve ser simples e coordenada, pois fornece as pistas necessárias para a navegação dos usuários. A categoria de orientação tem o objetivo de dar uma visão geral do entorno, normalmente com a utilização de mapas com sinais de identificação como exemplo a frase “você está aqui”. Por fim, a sinalização do tipo regulatória que descreve as regras, o que pode e o que não pode fazer como por exemplo não jogar lixo no chão, aviso de balneabilidade etc.

A sinalização adequada de áreas protegidas contribui para a qualidade da experiência de visitantes e para a conservação do ambiente, portanto essas áreas devem contar com instrumentos de informação de forma didática e ordenada que possibilitem aos usuários a compreensão de mensagens necessárias para que a visita ocorra de forma harmônica e dentro de normas estabelecidas (ICMBIO, 2018).

3.3.2 Indicadores de Uso Público

A gestão dos espaços públicos, de maneira geral, deve estar ligada diretamente às necessidades sociais. O uso público está associado diretamente ao processo de visitação, seja como atividade de lazer, esportiva, recreativa, educacional ou científica (VALLEJO, 2013). A visita aos parques públicos está relacionada ao interesse dos usuários, à oportunidade, aos recursos oferecidos, ao estilo de vida e ao tempo disponível (SEMEIA, 2018). Biernacka e Kronenberg (2018) elencaram três aspectos da provisão de espaço verde urbano em uma ordem hierárquica conforme apresentado na figura 2, o espaço primeiramente deve estar disponível para depois ser considerada a sua acessibilidade e por fim a sua atratividade.

Figura 2 – Aspectos da provisão de espaço verde urbano



Fonte: Biernacka e Kronenberg (2018).

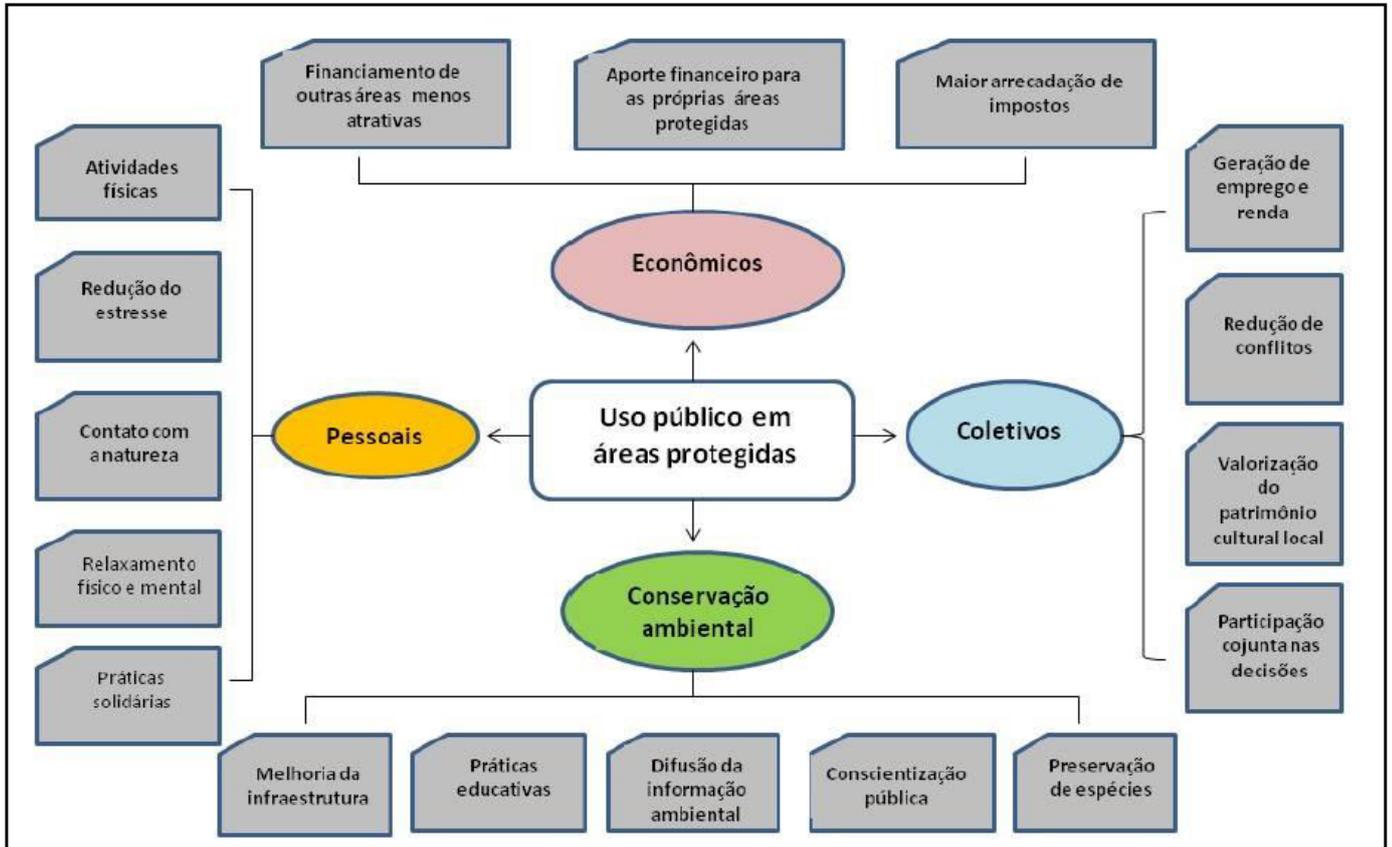
O Instituto Semeia² fez uma pesquisa sobre a percepção da população brasileira sobre os parques urbanos. A pesquisa apontou que as principais motivações para as visitas aos parques são: passear, descansar, relaxar e contemplar a natureza, proporcionando uma série de atividades que contribuem para a qualidade de vida, sociabilidade e integração com a cidade (SEMEIA, 2020).

Para Vallejo (2013) a difusão do uso público em áreas protegidas gera benefícios diretos e indiretos em diferentes aspectos como os sociais, econômicos, pessoais e ambientais,

² Organização sem fins lucrativos que fomenta parcerias para que os brasileiros tenham acesso a parques melhores

como apresentado na figura 3; no entanto, esses benefícios são correlacionados com políticas administrativas e de investimento.

Figura 3 – Síntese dos possíveis benefícios resultantes do uso público em áreas protegidas



Fonte: Vallejo (2013).

Dentre os indicadores de Uso Público podem ser destacados: acessibilidade, segurança, instalações recreativas, comodidades e incivildades, os quais são interpretados a seguir.

3.3.2.1 Acessibilidade

A NBR 9050/2015 estabelece os critérios e parâmetros técnicos que devem ser adotados em projetos, construções e adaptações quanto às condições de acessibilidade de edificações, mobiliários e de equipamentos urbanos, para proporcionar a utilização desses espaços à maior quantidade de indivíduos de forma independente e segura (ABNT, 2015). Esta norma define acessibilidade como:

Possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de

uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida. (ABNT, 2015, p. 2).

Para Silveira e Castro (2014) a acessibilidade engloba, de forma interligada, três escalas territoriais, são elas: a macroacessibilidade, como potencial de travessia da cidade; a mesoacessibilidade, como escala intermediária de ligação entre setores; e a microacessibilidade, como ligação direta de pontos na escala local. Para estes autores a acessibilidade está diretamente relacionada ao sistema viário e se consolida com a mobilidade, pois esta envolve os deslocamentos que ocorrem no espaço, tendo como referência os pontos de origem e de destino.

Queiroga (2011) cita o princípio da equiaccessibilidade como algo que deve ser garantido aos espaços livres públicos de lazer e convívio, sendo essencial que haja a distribuição desses espaços na cidade e o seu acesso por diferentes meios de transporte. O mesmo autor aponta que a precariedade de transportes públicos dificulta a acessibilidade aos parques.

Segundo a NBR 9050/2015 os parques que possuem pavimentação, mobiliário ou equipamentos montados ou edificados devem ser dotados de rotas acessíveis e, onde as características ambientais sejam preservadas legalmente, deve-se buscar o máximo grau de acessibilidade com mínima intervenção no meio ambiente.

A Política de Áreas Verdes de Fortaleza trata a implementação de mobilidade e acessibilidade às áreas verdes como uma de suas diretrizes (FORTALEZA, 2017). Os ambientes naturais promovem bem-estar e saúde às pessoas, no entanto pessoas mais idosas e com deficiência encontram dificuldade de acesso a esses espaços (RIMMER *et al.*, 2004) e aos benefícios diretos que eles oferecem.

Para Fernandes (2017) a acessibilidade é um elemento integrador do espaço público, sendo fundamental para o uso e acesso individual e coletivo. Os parques precisam ser acessíveis e utilizáveis a todos, maximizando as oportunidades de atividades de lazer e relaxamento (PERRY *et al.*, 2018), logo barreiras físicas como calçadas altas, estreitas ou danificadas e a falta de vagas de estacionamentos acessíveis devem ser eliminadas. Além disso, suas condições de acesso, como presença de ciclovias e ponto de transporte público coletivo, são fundamentais para o deslocamento de pessoas de bairros mais distantes.

3.3.2.2 Segurança

A segurança pública é um dos grandes desafios na gestão urbana, o sentimento de insegurança provoca efeitos psicológicos negativos nas pessoas, como medo, ansiedade, insatisfação e desconfiança, limitando, muitas vezes, as atividades sociais (COLMÁN; SOUZA,

2009). A falta de apropriação do espaço pela comunidade e de manutenção de equipamentos gera uma percepção de insegurança. Um parque bem cuidado ajuda a prevenir ações ligadas à insegurança, pois oferece uma qualidade visual não muito atrativa ao comportamento criminoso (THANI; HASHIM; ISMAIL, 2016). Segundo Zavadskas, Bausys e Mazonaviciute (2019) o contexto socioeconômico e o *design* ambiental influenciam o seu nível de segurança.

A Prevenção do Crime Através do *Design* Ambiental (CPTED) é uma diretriz bastante difundida para a promoção de segurança, possui uma abordagem em 6 princípios: vigilância, territorialidade, controle de acesso, endurecimento do alvo, suporte de atividade, imagem do local/manutenção. Iqbal e Ceccato (2016) avaliaram a adequação dos princípios do CPTED para parques urbanos e sugeriram como esses podem ser transformados em recursos que são identificáveis. Os pontos fortes e os desafios da aplicação desses princípios em parques urbanos estão resumidos no quadro 3.

Quadro 3 – Avaliação dos princípios do CPTED para parques urbanos

PRINCÍPIOS	PONTOS FORTES	DESAFIOS
Vigilância	Guardiões protegem alvos de serem vitimizados e a boa iluminação é fundamental para a vigilância.	Por motivos econômicos e ecológicos pode não ser viável a iluminação extensiva nos parques.
Territorialidade	A demarcação territorial determina limites e facilita a identificação de invasores.	Por definição os parques são espaços abertos, portanto os usuários devem ser informados sobre possíveis áreas restritas, com sinalização/mapas.
Controle de acesso	O acesso regulado por barreiras pode ajudar a segurança, barreiras naturais ajudam a criar limites sem a necessidade de portões.	Número limitado de vias cria pouca flexibilidade de movimentos, principalmente a pessoas com necessidades especiais.
Endurecimento do alvo	O uso de cadeados ou barras de ferro, por exemplo, dificultam que os infratores cometam crimes.	Comprometem a estética do parque e demandam recursos.
Suporte de atividade	Promove múltiplos usos do parque e serviços comunitários coletivos, encorajando as interações entre os residentes e outros usuários.	O apoio a atividade pressupõe um grau de conhecimento sobre o parque e a sua vizinhança. Além de ser difícil envolver todos os tipos de usuários do parque com interesses diferentes
Manutenção	A estética do parque atrai visitantes e reforça a identidade local. A boa manutenção cria vistas desobstruídas para os usuários e para os vigilantes.	O controle de lixo e de vandalismo é difícil, principalmente em grandes parques. Mais visitantes significa mais interações sociais o que pode levar a mais crimes.

Fonte: adaptado de Iqbal e Ceccato (2016).

3.3.2.3 Instalações recreativas

A recreação é uma necessidade na vida urbana, para as crianças, por exemplo, é parte essencial no crescimento e amadurecimento, portanto a criação de condições para o desenvolvimento de uma infância e adolescência sadia, física e mentalmente, deve ser uma preocupação dos gestores urbanos (KLIASS; MAGNOLI, 2006). Para Çay (2015) os parques urbanos devem oferecer oportunidades para todas as idades com a disponibilização de instalações ativas e passivas de recreação.

As instalações recreativas apoiam as atividades de lazer e a experiência dos visitantes nos parques, podendo contribuir para o relaxamento, diversão, socialização e melhoria da aptidão física. O acesso a essas instalações democratiza e aumenta a prática de atividades físicas (SILVA *et al.*, 2015), contribuindo significativamente para a saúde pública (HUNTER *et al.*, 2015). Segundo Thompson Coon *et al.* (2011) os exercícios trazem benefícios à saúde e a sua prática em espaços abertos é uma proposta atraente.

Um meio importante para garantir que as pessoas sejam mais ativas é a motivação para fazerem mais atividades ao ar livre (THOMPSON COON *et al.*, 2011). A qualidade e a variação das instalações têm impacto direto na utilização das mesmas (LINDBERG; SCHIPPERIJN, 2015), podendo ser uma justificativa porque alguns parques são mais utilizados que outros (MANTA, 2017).

A diversidade de instalações, como trilhas, quadras esportivas, parquinhos infantis e academias ao ar livre pode estimular a permanência dos usuários por períodos maiores de tempo nesses espaços públicos, e pode suportar a necessidade dos usuários (ZHANG *et al.*, 2019).

3.3.2.4 Comodidades

O uso público e a qualidade do parque são afetados também pela disponibilidade de comodidades no interior do parque (CORLEY *et al.*, 2018). As comodidades são os equipamentos relacionados com o conforto dos visitantes como: bancos, bebedouros, banheiro, telefones públicos, calçadas, mesas de piquenique, dentre outros. Para Herzele e Wiedemann (2003) eles servem de apoio às atividades dos visitantes e incentivam uma estadia mais duradoura. Além disso, a presença de comodidades em bom estado de conservação favorece a integração comunitária, influenciando o impacto social e ambiental do parque (IBES, 2014).

A presença de mobiliários urbanos pode ser uma característica influente na decisão dos usuários de qual espaço público é mais confortável e agradável para frequentar, eles são partes integrantes da paisagem, logo sua disposição e quantidade existente influencia também a qualidade da paisagem urbana (JOHN; REIS, 2010). Para Montenegro, Elali e Gomes (2011) as comodidades devem atender aos objetivos a que se destinam, suas instalações devem considerar a adequação ao contexto urbano que estão inseridas, de forma a criar uma comunicação mais eficiente com os usuários e satisfazer suas necessidades.

3.3.2.5 Incivilidades

As incivilidades são ações adversas às práticas cidadãs, que rompem com normas e valores sociais convencionais (SOUZA, 2011). Segundo Carvalho (2015) são comportamentos desviantes que despertam as autoridades e a sociedade da ineficiência de normas de controle social, devido a desordem social e a deterioração física que demonstram.

Dentre os impactos negativos causados pela visitação em áreas protegidas há aquelas resultantes do comportamento inadequado dos usuários. São consideradas incivilidades ações como vandalismo, pichações e descarte irregular de lixo. Douglas *et al.* (2018) afirmam que parques públicos localizados em comunidades desfavorecidas socioeconomicamente estão expostos a um número maior de incivilidades.

As incivilidades se tornam mais perceptíveis quando não há uma manutenção efetiva. Para Dempsey e Burton (2012) a manutenção está relacionada com o *design* do local, com a sua condição de limpeza e com o seu processo de gerenciamento a longo prazo. A deterioração observável da paisagem, consequência das incivilidades de desordem física e social, comprometem a segurança e a ordem social (DOUGLAS *et al.*, 2018) além da estética e da qualidade ambiental.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Caracterização da área

A aplicação da ferramenta de auditoria proposta nesse estudo ocorreu nos parques urbanos situados na cidade de Fortaleza que possuem administração municipal. Fortaleza está localizada na porção norte do Estado do Ceará com uma população estimada para 2018 em torno de 2,6 milhões de habitantes e ocupa uma área aproximada de 315 km² segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019). O município possui a divisão administrativa em Secretarias Executivas Regionais (SER), que possuem a função de executar as políticas públicas e atender as principais demandas da população na área que estão inseridas, funcionando assim como subprefeituras. Ao todo são 12 secretarias regionais distribuídas na cidade.

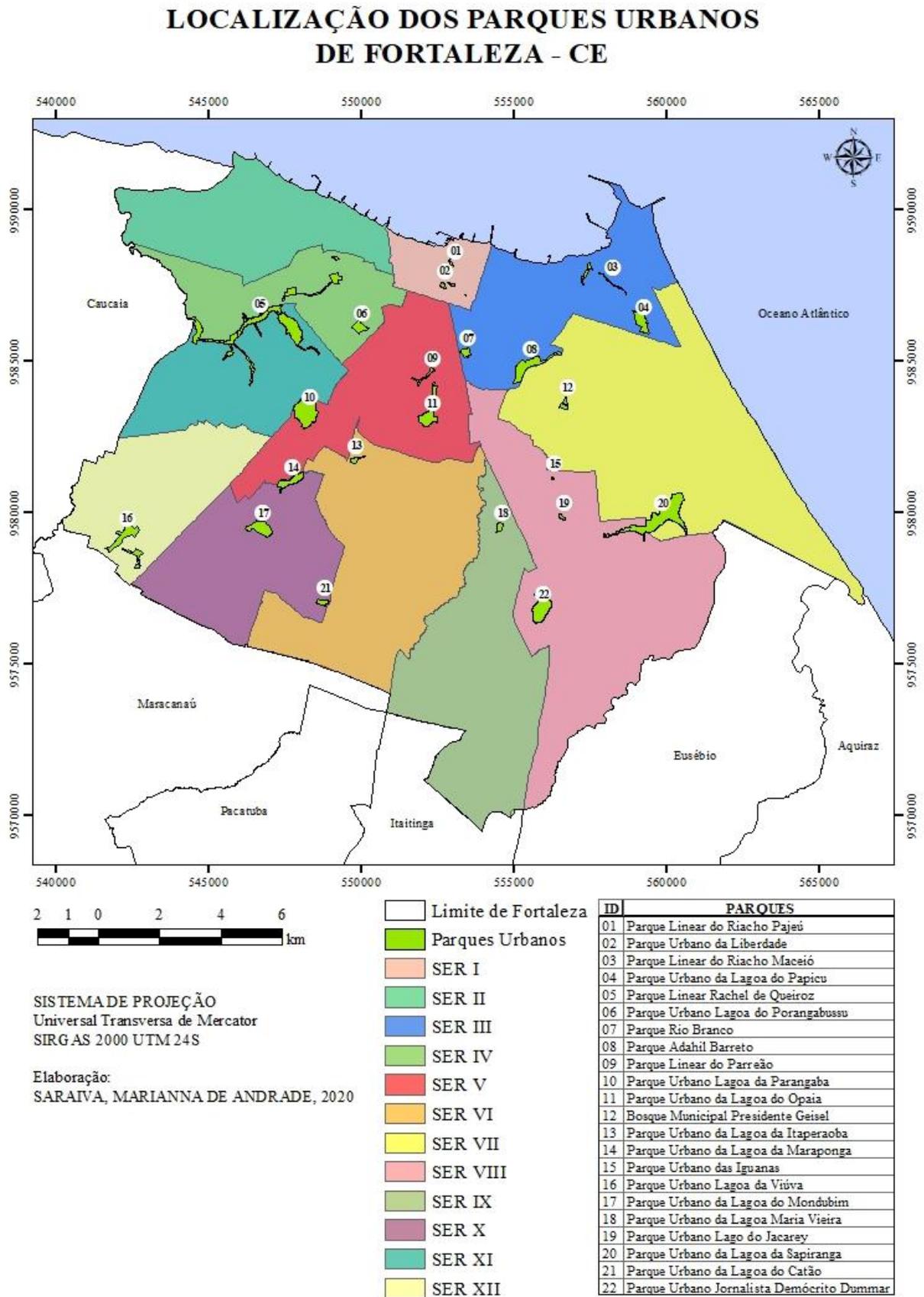
Fortaleza possui, atualmente, 18 parques urbanos municipais regulamentados e/ou implantados sob administração da Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF), totalizando uma área aproximada de 4 km², equivalente a 1,27 % da área do município. O município também possui 4 parques lineares, são eles: Parque Linear Rachel de Queiroz, Parque Linear do Riacho Pajeú, Parque Linear do Riacho Maceió e Parque Linear do Parreão, que não foram contemplados no estudo por possuírem uma dinâmica diferente dos parques urbanos, normalmente são caracterizados por longa extensão, perpassam ruas e avenidas e priorizam a preservação frente ao interesse social de uso público.

Todos os 22 parques sob gestão da PMF estão representados na figura 4.

A criação desses espaços é regulamentada por decretos divulgados no Diário Oficial do Município, estes possuem a fundamentação legal que apoiam a criação dos parques, as finalidades destes espaços, a poligonal da área e a definição dos órgãos envolvidos na gestão com a atribuição de suas responsabilidades.

A tabela 3 apresenta a relação dos 18 parques urbanos de Fortaleza, que são o objeto de estudo desta pesquisa, a documentação legal e a área ocupada por cada parque.

Figura 4 – Localização dos parques e divisão administrativa do município de Fortaleza



Fonte: elaborada pela autora.

Tabela 3 – Parques urbanos de Fortaleza/CE

Parques municipais de Fortaleza	Documentação legal	Área (m²)
Parque Urbano da Lagoa do Papicu	Lei nº 9857/2011 – OUC Decreto nº 13286/2014	210.305,61
Bosque Presidente Geisel (Parque Guararapes)	Decreto nº 13289/2014	57.052,58
Parque Urbano da Liberdade (Cidade da Criança)	Decreto nº 84/1948 Decreto nº 13291/2014	25.067,89
Parque Rio Branco	Decreto nº 4628/1976 Decreto nº 8960/1992 Decreto nº 10789/2000 Decreto nº 13287/2014	77.089,50
Parque Urbano da Lagoa do Porangabussu	Lei nº 7738 de 1995 Decreto nº 13286/2014	117.258,93
Parque Urbano da Lagoa da Parangaba	Lei nº 7842 de 1995 Decreto nº 13286/2014	567.701,85
Parque Urbano da Lagoa da Itaperaoba	Decreto nº 13286/2014	42.411,06
Parque Urbano da Lagoa do Opaia	Decreto nº 3172/1969 Decreto nº 5690/1980 Decreto nº 13286/2014	310.748,17
Parque Urbano da Lagoa do Mondubim	Decreto nº 13286/2014	257.967,07
Parque Urbano Lagoa da Viúva	Decreto nº 13687/2015	398.564,50
Parque Urbano da Lagoa da Maraponga	Lei nº 6833/1991 Decreto nº 13286/2014 Decreto nº 14389/2019 ¹	193.697,72
Parque Urbano da Lagoa do Catão	Decreto nº 13286/2014	54.059,88
Parque Urbano Jornalista Demócrito Dummar (Lagoa da Messejana)	Decreto nº 13286/2014 Decreto nº 853/2018	388.060,80
Parque Urbano da Lagoa Maria Vieira	Decreto nº 13286/2014	50.298,20
Parque Urbano Lago Jacarey	Lei nº 7004/1991 Decreto nº 13286/2014	21.655,27
Parque Urbano das Iguanas	Decreto nº 13285/2014	6.973,61
Parque Urbano da Lagoa da Sapiranga	Decreto nº 13.591/2015 Decreto nº 10.404/2015 – OUC	994.839,96
Parque Urbano da Lagoa Redonda	Decreto nº 14026/2017	216.625,87

Fonte: elaboração própria com dados disponibilizados pela SEUMA.

¹ Regulamentação da Área de Proteção Ambiental da Lagoa da Maraponga. O decreto de criação do parque ainda não foi revogado, portanto, neste estudo será considerado ainda como um parque urbano a área delimitada no decreto nº 13286/2014.

Além dos citados, Fortaleza também possui o Parque Estadual do Cocó e o Parque Linear Adahil Barreto que não foram inseridos neste estudo, pois ficam a cargo da administração estadual por meio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA).

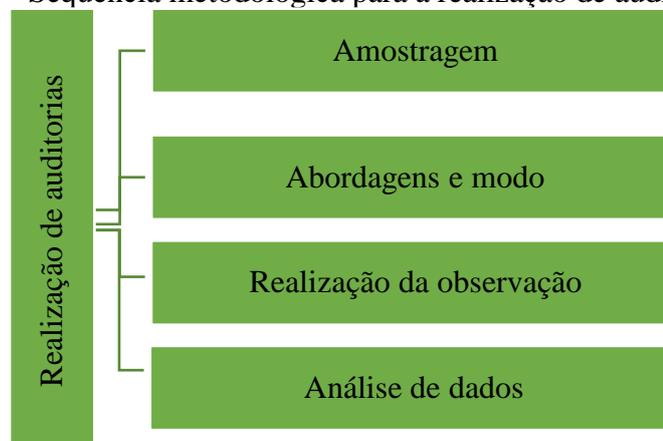
Fortaleza não possui um órgão específico para a gestão dos parques urbanos, a mesma ocorre de forma fragmentada e descentralizada de acordo com as competências de vários órgãos. Os decretos de criação dos parques apontam que a gestão ambiental é responsabilidade da Secretaria de Urbanismo e Meio Ambiente (SEUMA), as diretrizes dessa gestão devem ser acordadas com a participação da sociedade civil (conselho consultivo e consultas públicas abertas) e com os demais órgãos envolvidos.

A gestão dos serviços de limpeza e manutenção é de competência da Secretaria de Conservação e Serviços Públicos (SCSP), da Autarquia de Urbanismo e Paisagismo de Fortaleza (URBFor) e das Secretarias Executivas Regionais no âmbito de suas competências. As intervenções físicas e projetos paisagísticos e arquitetônicos ficam sob a responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura do Município (SEINF). A segurança do parque fica a cargo da Secretaria de Segurança Cidadã (SESEC) e a fiscalização urbana e ambiental sob a responsabilidade da Agência de Fiscalização de Fortaleza (AGEFIS).

4.2 Etapas na construção e aplicação da ferramenta de auditoria

A construção de uma ferramenta de auditoria requer a definição de aspectos envolvidos na sua aplicação, como: amostragem, abordagem e modo. Zenk, Slater e Rashid (2015) citaram as principais considerações metodológicas na realização de auditorias, conforme é apresentado na figura 5. A forma como tais considerações foram adaptadas e implementadas na presente pesquisa é descrita a seguir. Ressalta-se que a sequência adotada é facilmente replicável, tanto numa perspectiva temporal quanto espacial.

Figura 5 – Sequência metodológica para a realização de auditorias



Fonte: adaptado de Zenk, Slater, Rashid (2015).

4.2.1 Amostragem

A etapa da amostragem consiste na seleção das unidades de observação que fornecerão as informações analisadas na auditoria. No presente estudo, optou-se pela amostragem de censo completo, ou seja, coleta de dados em todos os 18 parques urbanos sob administração municipal de Fortaleza/CE. Almeja-se que o instrumento proposto se torne uma ferramenta de observação para a avaliação e monitoramento desses espaços, portanto, as observações desta pesquisa podem contribuir como uma base de dados inicial e servir de referência para avaliações futuras.

4.2.2 Abordagens e modo

A avaliação dos parques urbanos pode ser realizada sob diversos aspectos teóricos e práticos. Pode ter foco na análise da gestão, na percepção dos usuários, nos serviços ecossistêmicos, entre outros. Para este estudo, buscou-se uma ferramenta capaz de avaliar as condições dos parques urbanos relacionadas a dois aspectos: conservação ambiental e uso público, sendo considerados desta forma como dimensões de análise da situação do parque.

As informações necessárias para a avaliação de cada uma dessas dimensões foram classificadas como indicadores. A fim de identificar os indicadores relevantes para a avaliação dos parques, foi feita uma pesquisa bibliográfica e documental. Esse levantamento foi feito por meio de consulta a sites de periódicos e a base de dados científicos, bem como a relatórios publicados por entidades de pesquisa e agências governamentais.

Ressalta-se que para manter um modelo de sistema de indicadores gerenciável e que ao mesmo tempo atenda às necessidades de gestão dos parques urbanos de Fortaleza, somente os indicadores derivados de atributos dominantes e adequados à realidade local foram selecionados. Além disso, características como simplicidade e facilidade de obtenção dos dados por meio de auditorias foram requisitos na escolha dos indicadores e de suas variáveis componentes.

Diante das possibilidades existentes na aplicação de auditorias (observações virtuais, fotografias, observações *in situ* assistidas por instrumentos eletrônicos portáteis e por formulários de papel, entre outros) optou-se pelo uso de formulário de papel tendo em vista a facilidade de uso, os recursos disponibilizados e a segurança do observador. Buscou-se inserir os elementos essenciais a um formulário: cabeçalho com informações gerais sobre o parque e sobre a auditoria, como data e duração da coleta dos dados.

O formulário foi organizado de modo que facilitasse a avaliação dos observadores durante a auditoria dos parques, sendo dividido nas duas dimensões já mencionadas: conservação ambiental e uso público, cada uma com os seus respectivos indicadores e variáveis.

Optou-se por utilizar uma escala de avaliação ordinal para medir cada indicador ou variável (escala do tipo *Likert*). Essa escala foi representada por cinco categorias de respostas que buscavam refletir a condição do parque em relação a determinado aspecto da avaliação: péssima, ruim, regular, boa e excelente. O preenchimento do formulário foi feito apenas por observação visual dos avaliadores, sem a utilização de equipamentos de medidas e análises. A opção por esse procedimento buscou tornar a coleta dos dados mais simplificada e menos onerosa.

4.2.3 Realização da observação

A aplicação do formulário elaborado neste estudo foi feita em cada parque de Fortaleza uma única vez por 2 avaliadores de forma simultânea e consensual. Uma observação realizada em dupla favorece que os dados recolhidos sejam fidedignos à realidade encontrada em campo e aos atributos abordados no instrumento, além de aumentar o conforto dos observadores e minimizar as preocupações com insegurança (ZENK; SLATER; RASHID, 2015).

As observações seguiram um planejamento roteirizado, considerando a localização e tamanho de cada parque. As avaliações foram realizadas ao longo do mês de janeiro de 2020 em dias úteis no período do dia, com a preocupação de seguir condições semelhantes e replicáveis em futuras avaliações dos gestores dos respectivos parques, se optarem por dar continuidade à avaliação com a ferramenta proposta, tendo em vista que normalmente é esse o expediente de trabalho dos servidores envolvidos na gestão dos parques urbanos.

O tempo de duração da avaliação de cada parque foi registrado no formulário, além de algumas observações que os avaliadores julgaram necessárias.

4.2.4 Análise de dados

Após a visita dos observadores aos parques os dados coletados foram tabulados em uma planilha do *Microsoft Excel*. O *software* IBM SPSS foi utilizado para fazer as análises descritivas. Como mencionado, com o propósito de tornar a análise mais objetiva e facilitar a tomada de decisão por parte dos gestores foi proposta a construção de um índice capaz de captar

e expressar quantitativamente a condição do parque nas dimensões avaliadas. O índice em questão foi denominado Índice de Condição do Parque Urbano (ICPU).

A construção do ICPU seguiu as seguintes etapas:

1) Quantificação dos indicadores selecionados em cada dimensão: nessa etapa foram atribuídos escores a cada uma das categorias da escala *Likert*: péssima = 0, ruim = 1, regular = 2, boa = 3 e excelente = 4.

2) Construção de subíndices para cada dimensão constante na avaliação (dimensão conservação ambiental e dimensão uso público): nessa etapa os indicadores componentes de cada dimensão foram agregados em um subíndice por meio da expressão:

$$SI_{wj} = \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^n \frac{E_{ij}}{Emax_i} \right) \quad (1)$$

Sendo:

SI_{wj} = Subíndice obtido pelo j-ésimo parque, correspondente à w-ésima dimensão

E_{ij} = escore do i-ésimo indicador (variável) obtido pelo j-ésimo parque;

$Emax_i$ = escore máximo do i-ésimo indicador (variável);

$i = 1, \dots, N$ (indicadores que compõem a dimensão “w”);

$j = 1, \dots, m$ (parques);

$w = 1, 2$ (dimensão conservação ambiental ou dimensão uso público)

3) Construção do Índice de Condição do Parque Urbano (ICPU): o ICPU consiste na média aritmética dos subíndices obtidos no passo (2).

Nesta pesquisa foram adotados pesos iguais entre os indicadores na composição dos subíndices. Os valores de cada subíndice e do ICPU variam entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1, melhor a condição do parque.

4.3 Elaboração do manual

Para a melhor utilização da ferramenta em avaliações posteriores pelos gestores dos parques, foi construído um manual explicativo (Apêndice D). O manual serve para a familiarização com o instrumento de auditoria, pois contém sugestões relacionadas ao planejamento e execução da avaliação, como a duração média da observação do parque, materiais necessários, a periodicidade e orientação em relação a interpretação/análise dos dados, com uma linguagem mais objetiva.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação propriamente dita dos parques urbanos foi antecedida pela seleção dos indicadores e elaboração do formulário para coleta das informações pertinentes (esses procedimentos permitiram a construção da ferramenta de autoria adaptada à realidade dos parques de Fortaleza). Dessa forma, as seções que compõem o presente capítulo apresentam inicialmente os indicadores selecionados e o modelo de formulário proposto. Em seguida é feita a descrição dos parques quanto a cada dimensão avaliada e, por fim, a avaliação global por meio do Índice de Condição do Parque Urbano (ICPU).

5.1 Construção da ferramenta

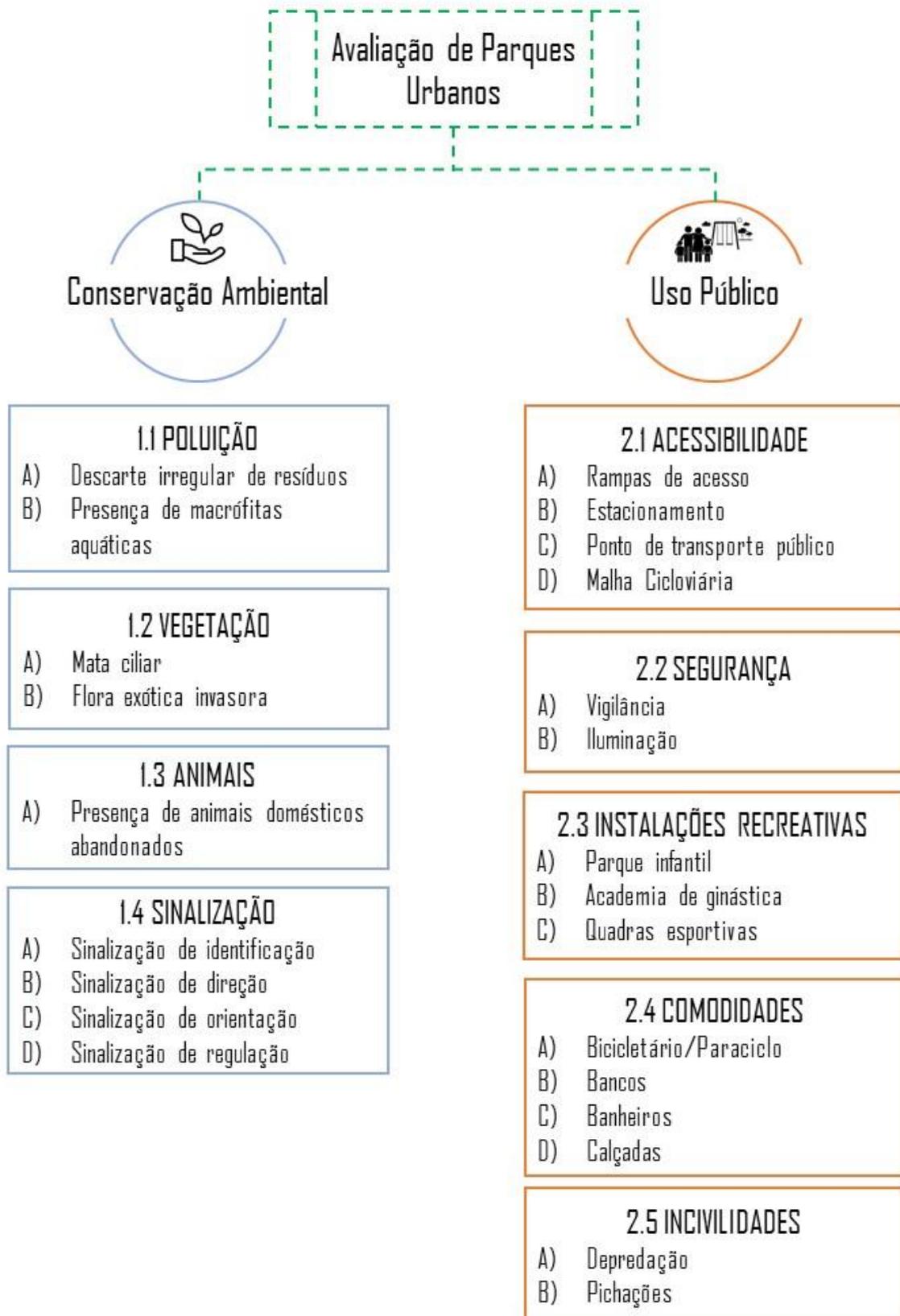
5.1.1 Indicadores selecionados

A ferramenta foi construída seguindo uma estrutura sequencial: dimensões, indicadores e variáveis, com o intuito de sistematizar a ferramenta. Para cada dimensão (conservação ambiental e uso público) foram selecionados indicadores e para cada indicador foram elencadas as variáveis componentes dos mesmos. Cabe salientar que o procedimento de análise deste estudo foi a avaliação visual, por isso somente foram elencadas variáveis que pudessem ser facilmente avaliadas a partir da auditoria nos parques.

Alguns indicadores relevantes para a conservação ambiental e para o uso público dos parques (como análise de água e frequência de visitação) não foram contemplados na formulação do instrumento, pois demandam a disponibilização de equipamentos, equipe multidisciplinar, recursos financeiros, tempo de análise, etc.

A figura 6 apresenta a estrutura da ferramenta de auditoria construída a partir da fundamentação teórica já apresentada. São nove indicadores, sendo quatro na dimensão conservação ambiental e cinco na de uso público.

Figura 6 – Fluxograma do instrumento de avaliação para parques urbanos, organizado em dimensões, indicadores e variáveis



O quadro 4 apresenta uma breve justificativa para a escolha de cada variável componente dos indicadores, seguida de referências que fornecem um embasamento teórico para a seleção. As variáveis fornecem informações relevantes quanto à situação do parque e foram cuidadosamente selecionadas considerando-se a sua exequibilidade. Entende-se aqui como exequibilidade a possibilidade de obtenção de informação a um baixo custo, a possibilidade de replicação (adaptação) em qualquer parque urbano, a facilidade de interpretação e utilidade nos processos de decisão que envolvem a gestão do parque.

Quadro 4 – Justificativa de cada variável selecionada

	Variáveis	Justificativa	Fontes Bibliográficas
POLUIÇÃO	Descarte irregular de resíduos	O descarte irregular de resíduos nos parques urbanos pode acarretar uma série de impactos negativos ao ambiente: como poluição do solo, impactos à fauna local, contaminação dos corpos hídricos, assoreamento, proliferação de vetores e poluição visual.	Carvalho, (2016); Grisa; Capanema, (2018); Mucelin; Bellini, (2008).
	Presença de macrófitas aquáticas	A presença excessiva de macrófitas nos corpos hídricos é um indicativo de poluição que decorre do nível elevado de nutrientes, principalmente nitrogênio e fósforo proveniente do esgoto doméstico, muitas vezes associado à ocupação urbana inadequada e irregular.	Lima, (2017); Pompêo, (2008); Thomaz, (2002).
VEGETAÇÃO	Mata ciliar	A mata ciliar atua como barreira física do corpo hídrico, sendo essencial para a qualidade do mesmo e para a proteção do solo, evitando erosão e assoreamento. A mata ciliar promove sombreamento e controle da temperatura, sua destruição afeta a biodiversidade terrestre e aquática e o bem-estar humano.	BRASIL, (2012); CEARÁ, (2010); Lima; Zakia, (2004).
	Flora exótica invasora	A presença de espécies exóticas invasoras provoca alterações no ecossistema. Sua ocorrência causa perda de biodiversidade biológica, pois tendem a se tornarem dominantes pela competição por recursos.	Biondi; Muller, (2013); Moro; Westerkamp; Araújo, (2014); Moro; Westerkamp; Martins, (2013); ICMBIO, (2019).
ANIMAIS	Presença de animais domésticos abandonados	A presença de animais domésticos nos parques, principalmente gatos e cachorros, pode resultar em um desequilíbrio ambiental. Muitas vezes esses animais tornam-se ferais e acabam caçando os animais silvestres presentes nos parques, além da possibilidade da transmissão de doenças.	Lessa <i>et al.</i> , (2016); Doherty <i>et al.</i> , (2017); Veloso, (2016).

(continua)

	Variáveis	Justificativa	Fontes Bibliográficas
SINALIZAÇÃO	Sinalização de identificação	Essa sinalização confere identidade ao espaço, muitos usuários podem identificar o local como parque urbano apenas com a utilização deste tipo de sinalização. É essencial principalmente para os parques que ainda não possuem reconhecimento e apropriação social.	Gibson, (2009); ICMBIO, (2018); Salgado, (2013).
	Sinalização de direção	Deve ser utilizada principalmente nos grandes parques urbanos, pois auxiliam no deslocamento dos usuários e sinalizam a direção das principais estruturas existentes no interior do parque.	Gibson, (2009); ICMBIO, (2018); Salgado, (2013).
	Sinalização de orientação	A sinalização de orientação fornece uma visão mais ampla do espaço, normalmente pela utilização de mapas com destaque para as estruturas existentes e com a localização da posição do usuário.	Gibson, (2009); ICMBIO, (2018); Salgado, (2013).
	Sinalização de regulação	É essencial para a conservação ambiental do parque, pois essa sinalização apresenta o que é e não é permitido ao usuário. As regras apresentadas de forma clara e visual evita que ações de degradação ambiental ocorram por falta de conhecimento do usuário.	Gibson, (2009); ICMBIO, (2018); Salgado, (2013).
ACESSIBILIDADE	Rampas de acesso	As rampas de acesso são essenciais para uma rota acessível, principalmente para as pessoas portadoras de deficiência física e com dificuldades de locomoção.	ABNT, (2015); BRASIL, (2015); Fernandes, (2017); Perry <i>et al.</i> , (2018).
	Estacionamento	O estacionamento é um equipamento urbano que favorece a mobilidade e acessibilidade a espaços públicos, principalmente aqueles localizados próximos às avenidas movimentadas. Os estacionamentos devem possuir vagas sinalizadas e reservadas para veículos que transportem pessoas com deficiência com comprometimento de mobilidade.	ABNT, (2015); BRASIL, (2015); Brinco, (2016).
	Ponto de transporte público	Os pontos de transporte público (paradas de ônibus ou estação de metrô) conectam os parques as áreas mais distantes, oferecendo a oportunidade as pessoas que moram em diferentes regiões a ter acesso facilitado a esses espaços.	Araújo <i>et al.</i> , (2011); Brito <i>et al.</i> , (2018); Queiroga, (2011).
	Malha cicloviária	A existência de ciclofaixas e/ou ciclovias no entorno dos parques representam uma democratização do acesso e estímulo ao transporte mais sustentável. O transporte por bicicletas é uma forma de locomoção mais barata e mais eficiente em áreas congestionadas.	FORTALEZA, (2014); Motta, (2016); Santos, (2017); Cruz; Cavalcante; Martins, (2018).
SEGURANÇA	Vigilância	A vigilância em espaços públicos, seja ela feita pela existência de câmeras ou pela presença de policiais/guardas, dá uma percepção de segurança aos frequentadores desses espaços, pois de certa forma inibe a prática de crimes.	Iqbal; Ceccato, (2016); Thani; Hashim; Ismail, (2016); Zavadskas; Bausys; Mazonaviciute, (2019).

(continuação)

	Variáveis	Justificativa	Fontes Bibliográficas
	Iluminação	A iluminação é essencial para o uso noturno do parque e para a percepção de segurança pelos usuários, principalmente nas áreas com instalações recreativas e com comodidades.	Iqbal; Ceccato, (2016); Thani; Hashim; Ismail, (2016); Zavadskas; Bausys; Mazonaviciute, (2019).
INSTALAÇÕES RECREATIVAS	Parque infantil	A existência de <i>playgrounds</i> é um atrativo do parque para o público infantil e para os pais. A recreação infantil em espaços naturais proporciona a interação com o ambiente e com outras crianças.	Bedimo-Rung; Mowen; Cohen, (2005); Çay, (2015); Silva <i>et al.</i> , (2015); Thompson Coon <i>et al.</i> , (2011);
	Academia de ginástica	As academias ao ar livre promovem saúde e atividade física principalmente para adultos e idosos frequentadores dos parques. São uma excelente opção para aquelas pessoas que não tem acesso ou não se adaptam as academias tradicionais.	Bedimo-Rung; Mowen; Cohen, (2005); Pinheiro, (2016); Silva <i>et al.</i> , (2015); Thompson Coon <i>et al.</i> , (2011);
	Quadras esportivas	As quadras esportivas são um atrativo principalmente para os adolescentes. Esses espaços possibilitam o desenvolvimento de práticas esportivas, de eventos culturais e educacionais.	Bedimo-Rung; Mowen; Cohen, (2005); Çay, (2015); Silva <i>et al.</i> , (2015); Thompson Coon <i>et al.</i> , (2011);
COMODIDADES	Bicicletário/ Paraciclos	A infraestrutura cicloviária e a existência de equipamentos de bicicletas compartilhadas nos parques dão apoio à permanência de ciclistas nesses espaços e incentivam esse tipo de mobilidade. O bicicletário possui controle de acesso ao contrário do paraciclo.	Fortaleza (2014); Motta (2016); Santos (2017).
	Bancos	Os bancos favorecem uma interação social e um maior tempo de permanência no parque, além de representar um local de descanso e oferecer conforto ao usuário.	Corley <i>et al.</i> , (2018); Herzele; Wiedemann, (2003); Ibes (2014); John; Reis, (2010).
	Banheiros	Os banheiros, em boas condições de uso, oferecem aos visitantes maior conforto e higiene no atendimento de suas necessidades fisiológicas durante o período de visita nos parques.	Corley <i>et al.</i> , (2018); Herzele; Wiedemann, (2003); Ibes (2014); John; Reis, (2010).

(continuação)

	Variáveis	Justificativa	Fontes Bibliográficas
	Calçada	A calçada é uma comodidade básica de qualquer espaço público, sua existência e sua qualidade influenciam o conforto e segurança do transeunte, além de ser essencial para a acessibilidade do espaço.	Aguiar, (2003); ABNT, (2015); Keppe Júnior, (2007); Ribeiro; Sousa, (2019).
INCIVILIDADES	Depredação	A depredação de equipamentos existentes nos parques é associada a falta de manutenção e a insegurança do local. É um ato que afeta diretamente o uso público dos parques e pode gerar grandes prejuízos econômicos.	Carvalho, (2015); Douglas <i>et al.</i> , (2018); Souza, (2011).
	Pichações	As pichações são resultantes do comportamento inadequado de usuários, comprometem a estética do ambiente e são associadas pelos visitantes à sensação de insegurança e à falta de manutenção do espaço. São consideradas crimes contra o ordenamento urbano e patrimônio cultural.	Carvalho, (2015); Douglas <i>et al.</i> , (2018); Souza, (2011).

Fonte: elaborado pela autora.

Além dos aspectos teóricos ressaltados no quadro 4 é necessário atentar para o fato de que as variáveis sejam avaliadas da forma mais objetiva possível, por dois ou mais avaliadores, sem que haja insegurança ou grandes discrepâncias de opinião no momento do preenchimento do instrumento de coleta dos dados (no caso, o formulário a ser descrito em uma sub-seção posterior). Assim, tão importante quanto a seleção dos indicadores e suas variáveis componentes, a forma como os mesmos são operacionalizados é uma decisão que pode comprometer ou não a auditoria.

5.1.2 Operacionalização dos indicadores

A operacionalização dos indicadores/variáveis corresponde à maneira como os mesmos serão tratados, para que possam fornecer a informação necessária à avaliação, no aspecto desejado. De forma simplificada, como serão mensurados e expressos. Considerando-se que cada indicador/variável selecionado na auditoria deve captar um aspecto distinto e relevante da situação do parque, tem-se um conjunto complexo de informações a serem analisadas.

Para minimizar a subjetividade associada à opinião de cada avaliador, a presente ferramenta propõe critérios de avaliação para cada variável que expressem diferentes condições, desde uma situação mais crítica até uma situação excelente (níveis distintos de escala). A descrição de cada nível da escala de avaliação, como pode ser observado no quadro 5, foi

estabelecida a partir da revisão de literatura deste estudo, dos parâmetros da legislação ambiental brasileira, quando pertinente, e de considerações da própria autora.

Visando ainda uma maior simplicidade na análise das informações fornecidas e uma comparação entre as variáveis quanto a sua respectiva situação, buscou-se a normalização das respostas para todas as variáveis. Para tanto, optou-se pela utilização da escala *Likert*, representada por cinco categorias que variaram em ordem crescente desde uma pior situação, considerada péssima, à melhor situação, considerada excelente.

A escala *Likert* pode ser quantificada por meio da atribuição de escores a cada categoria de avaliação. Esse procedimento é sugerido quando se deseja agregar indicadores em índices que expressem, por meio de um escalon e de forma sintética, uma ideia global resultante da interação entre um conjunto de indicadores.

Assim, conforme a necessidade, os indicadores podem ser expressos por categorias ou valores numéricos sendo: péssima = 0, ruim = 1, regular = 2, boa = 3 e excelente = 4. A atribuição de escores às categorias permitiu uma avaliação quantitativa da situação de cada parque e facilitou a comparação entre os parques e entre os indicadores, além da agregação dos mesmos e a identificação das fragilidades existentes nos parques.

Quadro 5 – Descrição dos níveis da escala de avaliação de cada variável

	VARIÁVEL	ESCALA DE AVALIAÇÃO				
		Péssima (0)	Ruim (1)	Regular (2)	Boa (3)	Excelente (4)
POLUIÇÃO	Descarte irregular de resíduos	Presença de resíduos de forma contínua ao longo do parque em grandes volumes.	Presença de resíduos de forma contínua ao longo do parque em pequenos volumes.	Presença de resíduos de forma pontual ao longo do parque em grandes volumes.	Presença de resíduos de forma pontual ao longo do parque em pequenos volumes.	Não se observa descarte irregular de resíduos.
	Presença de macrófitas aquáticas	Há macrófitas ocupando acima de 90% a área do corpo hídrico.	Há macrófitas ocupando entre 90% e 60% a área do corpo hídrico.	Há macrófitas ocupando entre 60% e 30% a área do corpo hídrico.	Há macrófitas ocupando entre 30% e 0% a área do corpo hídrico.	Não há macrófitas no corpo hídrico.
VEGETAÇÃO	Mata ciliar (largura mínima de 30 m)*	Não há mata ciliar no entorno do corpo hídrico.	Há mata ciliar entre 0% e 30% do entorno do corpo hídrico.	Há mata ciliar entre 30% e 60% do entorno do corpo hídrico.	Há mata ciliar entre 60% e 90% do entorno do corpo hídrico.	Há mata ciliar acima de 90% do entorno do corpo hídrico.
	Flora exótica invasora	Presença de flora exótica invasora de forma contínua ao longo do parque em grandes aglomerações.	Presença de flora exótica invasora de forma contínua ao longo do parque.	Presença de flora exótica invasora de forma pontual ao longo do parque em grandes aglomerações.	Presença de flora exótica invasora de forma pontual ao longo do parque.	Não se observa presença de flora exótica invasora.

(continua)

	VARIÁVEL	ESCALA DE AVALIAÇÃO				
		Péssima (0)	Ruim (1)	Regular (2)	Boa (3)	Excelente (4)
ANIMAIS	Animais domésticos abandonados (gato e cachorro)	Presença de animais domésticos de forma contínua ao longo do parque em grandes aglomerações.	Presença de animais domésticos de forma contínua ao longo do parque.	Presença de animais domésticos de forma pontual ao longo do parque em grandes aglomerações.	Presença de animais domésticos de forma pontual ao longo do parque.	Não se observa presença de animais domésticos.
SINALIZAÇÃO	Sinalização de identificação	Não há sinalização.	Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.	Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.	Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.	Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.
	Sinalização de direção	Não há sinalização.	Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.	Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.	Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.	Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.
	Sinalização de orientação	Não há sinalização.	Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.	Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.	Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.	Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.
	Sinalização de regulação	Não há sinalização.	Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.	Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.	Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.	Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.
ACESSIBILIDADE	Rampas de acesso	Não há rampas de acesso.	Há rampas de acesso em más condições e em quantidade insuficiente.	Há rampas de acesso em más condições e em quantidade suficiente.	Há rampas de acesso em boas condições e em quantidade insuficiente.	Há rampas de acesso em boas condições e em quantidade suficiente.
	Estacionamento	Não há estacionamento.	Há estacionamento em más condições e sem vagas destinadas a grupos especiais.	Há estacionamento em más condições e com vagas destinadas a grupos especiais.	Há estacionamento em boas condições e sem vagas destinadas a grupos especiais.	Há estacionamento em boas condições com vagas destinadas a grupos especiais.
	Ponto de transporte público	Não há ponto de transporte público no entorno do parque e nem nas quadras que o circundam.	Há ponto de transporte público apenas nas quadras que o circundam e em más condições de uso.	Há ponto de transporte público apenas nas quadras que o circundam e em boas condições de uso.	Há ponto de transporte público no entorno do parque e em más condições de uso.	Há ponto de transporte público no entorno do parque e em boas condições de uso.
	Malha cicloviária (ciclofaixas/ciclovias)	Não há malha cicloviária na área do parque.	Há malha cicloviária em poucos trechos e em péssimas condições.	Há malha cicloviária em poucos trechos e em boas condições.	Há malha cicloviária em muitos trechos e em péssimas condições.	Há malha cicloviária em muitos trechos e em boas condições.

(continuação)

	VARIÁVEL	ESCALA DE AVALIAÇÃO				
		Péssima (0)	Ruim (1)	Regular (2)	Boa (3)	Excelente (4)
SEGURANÇA	Vigilância (eletrônica/humana)	Não há vigilância no parque.	Há vigilância no parque com reduzida área de cobertura.	Há vigilância no parque com uma parcial área de cobertura.	Há vigilância no parque nas principais áreas de uso público.	Há vigilância no parque com ampla área de cobertura.
	Iluminação	Não há estruturas para iluminação artificial.	Há estruturas para iluminação artificial em más condições e em quantidade insuficiente.	Há estruturas para iluminação artificial em más condições e em quantidade suficiente.	Há estruturas para iluminação artificial em boas condições e em quantidade insuficiente.	Há estruturas para iluminação artificial em boas condições e em quantidade suficiente.
INSTALAÇÕES RECREATIVAS	Parque infantil	Não há parque infantil.	Há parque infantil em más condições e em variedade insatisfatória.	Há parque infantil em más condições e em variedade satisfatória.	Há parque infantil em boas condições e em variedade insatisfatória.	Há parque infantil em boas condições e em variedade satisfatória.
	Academia de ginástica	Não há academia de ginástica.	Há academia de ginástica em más condições e em variedade insatisfatória.	Há academia de ginástica em más condições e em variedade satisfatória.	Há academia de ginástica em boas condições e em variedade insatisfatória.	Há academia de ginástica em boas condições e em variedade satisfatória.
	Quadras esportivas	Não há quadra esportiva.	Há quadras esportivas em más condições e em variedade insatisfatória.	Há quadras esportivas em más condições e em variedade satisfatória.	Há quadras esportivas em boas condições e em variedade insatisfatória.	Há quadras esportivas em boas condições e em variedade satisfatória.
COMODIDADES	Bicicletário/Paraciclos	Não há bicicletário/paraciclos.	Há bicicletário/paraciclos em más condições e em quantidade insuficiente.	Há bicicletário/paraciclos em más condições e em quantidade suficiente.	Há bicicletário/paraciclos em boas condições e em quantidade insuficiente.	Há bicicletário/paraciclos em boas condições e em quantidade suficiente.
	Bancos	Não há bancos.	Há bancos em más condições e em quantidade insuficiente.	Há bancos em más condições e em quantidade suficiente.	Há bancos em boas condições e em quantidade insuficiente.	Há bancos em boas condições e em quantidade suficiente.
	Banheiros	Não há banheiros.	Há banheiros em más condições e em quantidade insuficiente.	Há banheiros em más condições e em quantidade suficiente.	Há banheiros em boas condições e em quantidade insuficiente.	Há banheiros em boas condições e em quantidade suficiente.
	Calçada	Não há calçada na área do parque.	Há calçada em poucos trechos e em péssimas condições.	Há calçada em poucos trechos e em boas condições.	Há calçadas em muitos trechos e em péssimas condições.	Há calçadas em muitos trechos e em boas condições.
INCIVILIDADES	Depredação	Há depredação acima de 90% dos equipamentos do parque.	Há depredação entre 90% e 60% dos equipamentos do parque.	Há depredação entre 60% e 30% dos equipamentos do parque.	Há depredação entre 30% e 0% dos equipamentos do parque.	Não há depredação nos equipamentos do parque.
	Pichações	Há pichações acima de 90% dos equipamentos do parque.	Há pichações entre 90% e 60% dos equipamentos do parque.	Há pichações entre 60% e 30% dos equipamentos do parque.	Há pichações entre 30% e 0% dos equipamentos do parque.	Não há depredação nos equipamentos do parque.

Fonte: elaborado pela autora.

5.1.3 O Formulário

Dentre os instrumentos de coleta dos dados para a auditoria propõe-se o formulário. A elaboração do formulário para a auditoria proposta contém questões que englobam todas as variáveis selecionadas. O modelo de formulário elaborado nessa pesquisa se encontra disponível no Apêndice A.

5.2 Avaliação dos parques

A ferramenta de auditoria proposta nessa pesquisa foi implementada com o objetivo de avaliar os parques urbanos de Fortaleza. Todos os 18 parques já elencados neste estudo foram visitados, no entanto, não foi possível avaliar o Parque Urbano Lagoa da Viúva, pois devido à dificuldade de acesso ao mesmo não foi possível localizá-lo. Os resultados obtidos são apresentados a seguir. Inicialmente os parques são avaliados por dimensão e, em seguida, de forma global por meio de um índice que agrega todos os aspectos avaliados.

5.2.1 Análise da dimensão conservação ambiental

Os indicadores avaliados na dimensão conservação ambiental contribuem para uma compreensão da atual situação dos recursos naturais dos parques, que são influenciados pelas atividades antrópicas. A tabela 4 apresenta a distribuição relativa (%) dos parques pesquisados segundo a situação quanto à conservação ambiental. A avaliação individual de cada parque para a dimensão conservação ambiental se encontra no Apêndice B.

Tabela 4 – Percentuais dos parques nas escalas de avaliação na dimensão conservação ambiental

		ESCALA DE AVALIAÇÃO				
	VARIÁVEIS	Péssima (0)	Ruim (1)	Regular (2)	Boa (3)	Excelente (4)
POLUIÇÃO	Descarte irregular de resíduos	11,76	11,76	29,41	11,76	35,29
	Presença de macrófitas aquáticas	12,50	6,25	0,00	62,50	18,75
VEGETAÇÃO	Mata ciliar	0,00	47,06	11,76	29,41	11,76
	Flora exótica invasora	5,88	23,53	11,76	35,29	23,53
ANIMAIS	Animais domésticos abandonados	5,88	11,76	11,76	5,88	64,71
SINALIZAÇÃO	Sinalização de identificação	76,47	0,00	0,00	5,88	17,65
	Sinalização de direção	82,35	5,88	0,00	5,88	5,88
	Sinalização de orientação	94,12	0,00	5,88	0,00	0,00
	Sinalização de regulação	64,71	0,00	0,00	29,41	5,88

Fonte: elaborada pela autora.

Para o indicador poluição, de modo geral, o descarte irregular de resíduos nos parques ocorre de forma pontual, sejam em pequenos ou grandes volumes (figura 7). O descarte irregular de resíduos observados nos parques de Fortaleza demonstra a necessidade de um programa de educação ambiental de forma contínua, para que os cidadãos correspondam a política de gestão dos resíduos de forma sustentável, conforme aponta Carvalho (2016). Em 35% dos parques avaliados não se observou descarte irregular de resíduos, pois nestes espaços havia lixeiras disponíveis (figura 7) e/ou equipe de limpeza no momento da auditoria.

Quanto à presença de macrófitas aquáticas, relacionadas à poluição hídrica, 62,5% dos parques possuem o seu espelho d'água ocupado por esses organismos em uma pequena área, quando comparado à área total, frequentemente próximo às margens (figura 8). Lima

(2017), em seu estudo sobre a estimativa do lançamento de esgoto doméstico por assentamentos precários em lagoas na cidade de Fortaleza, concluiu que o maior fator de degradação dos ambientes lacustres é a ocupação urbana inadequada e o conseqüente aporte clandestino de águas residuais. Em alguns parques em que foi observada uma grande quantidade de macrófitas havia um odor desagradável e alguns peixes mortos próximo às margens (figura 8), podendo ser associado ao despejo irregular de efluentes domésticos como constatado por Lima (2017).

Figura 7 – Descarte irregular de resíduos (A) e disponibilidade de lixeiras (B)



Fonte: Autora (2020).

Figura 8 – Presença de macrófitas (A) e peixes mortos (B)



Fonte: Autora (2020).

O indicador vegetação reflete a conservação da mata nativa da área, seja pela preservação da mata ciliar no entorno do corpo hídrico, presente na delimitação do parque, ou pela não intromissão de espécies exóticas invasoras. Praticamente metade dos parques avaliados foram classificados como ruim no que se refere a variável mata ciliar (mata ciliar

entre 0% e 30% do entorno do corpo hídrico), consequência do avanço da urbanização sem a observância e respeito pela área de proteção do corpo hídrico do entorno (figura 9).

Em torno de 75 % dos parques há a presença de espécies exóticas, seja de forma pontual ou contínua ao longo do parque (figura 9). As espécies exóticas mais evidentes foram as *Azadirachta indica* A. Juss (nim indiano) e *Ficus benjamina* L. (ficus), espécies proibidas para o plantio em espaços públicos de Fortaleza/CE segundo o Manual de Arborização da Prefeitura de Fortaleza. Essas espécies também foram as mais comuns no estudo de Moro, Westerkamp e Araújo (2014) em espaços públicos de Fortaleza, sendo cultivadas normalmente para oferecer sombra e por serem plantas de crescimento rápido.

Figura 9 – Ausência de mata ciliar (A) e presença de espécies exóticas (B)



Fonte: Autora (2020).

Na avaliação da variável animais domésticos abandonados (gato e cachorro) não se observou a presença desses animais na maioria dos parques (64,71%), no entanto cabe salientar que os demais parques demonstraram ser pontos de abandonos desses animais, em alguns pode-se observar caixas com gatos recém-nascidos e em outros a aglomeração desses animais (figura 10). A interação desses animais com os nativos pode causar ameaça à biodiversidade devido a competição, predação e transmissão de patógenos. Veloso (2016) salienta a importância de políticas públicas como a fiscalização, aplicação de sanções, campanhas de adoção e castração para o controle dessa problemática visualmente identificada em várias cidades.

Figura 10 – Abandono de gatos recém-nascidos (A) e aglomeração de animais domésticos (B)



Fonte: Autora (2020).

Em relação ao indicador sinalização, todos os tipos observados nos parques se apresentaram muito deficientes. Na grande maioria não há inclusive uma sinalização de identificação que apresente o espaço como um parque urbano, podendo ser uma problemática à conservação ambiental desses espaços, visto que esse tipo de sinalização apresenta o lugar como uma área protegida e pode estimular práticas conservadoras dos visitantes. A ausência ou ineficiência de sinalização nessas áreas é também uma problemática em outros municípios brasileiros, como em São Paulo (FACINI; LOPES; UVINHA, 2019; SALGADO, 2013).

Em alguns dos parques a sinalização é feita pela própria população (figura 11). No Parque Urbano da Lagoa do Mondubim percebeu-se que o nome atribuído na placa não era o mesmo do decreto de criação (figura 11), demonstrando um possível desconhecimento da nomenclatura oficial pela comunidade ou da desconsideração dos gestores pela investigação dos nomes populares atribuídos ao espaço antes da regulamentação do parque.

Figura 11 – Sinalização elaborada pelos moradores



Fonte: Autora (2020).

Considerando-se os pontos fortes e fracos dos parques nessa dimensão nota-se que o indicador “animais”, que capta a existência de animais abandonados, pode ser destacado como um ponto favorável que requer menor prioridade por parte dos gestores municipais. Por outro lado, os indicadores em pior situação (aqueles com maior proporção de parques avaliados na categoria “péssima”) foram, nessa ordem, “sinalização” e “poluição”, sendo assim, pontos fracos.

5.2.2 Análise da dimensão uso público

Os indicadores avaliados na dimensão uso público contribuem para uma compreensão da atual situação da oferta e das condições de equipamentos relacionados à atratividade e bem-estar dos usuários. A tabela 5 apresenta o quantitativo percentual dos parques para cada nível da escala de avaliação nessa dimensão. A avaliação individual de cada parque para a dimensão uso público se encontra no Apêndice C.

Tabela 5 – Percentuais dos parques nas categorias de avaliação na dimensão uso público

		ESCALA DE AVALIAÇÃO				
VARIÁVEIS		Péssima (0)	Ruim (1)	Regular (2)	Boa (3)	Excelente (4)
ACESSIBILIDADE	Rampas de acesso	29,41	11,76	0,00	35,29	23,53
	Estacionamento	70,59	0,00	0,00	17,65	11,76
	Ponto de transporte público	23,53	0,00	5,88	11,76	58,82
	Malha cicloviária	76,47	0,00	0,00	0,00	23,53
SEGURANÇA	Vigilância (eletrônica/humana)	52,94	5,88	5,88	5,88	29,41
	Iluminação	23,53	0,00	0,00	11,76	64,71
INSTALAÇÕES RECREATIVAS	Parque infantil	64,71	5,88	0,00	0,00	29,41
	Academia de ginástica	52,94	5,88	5,88	5,88	29,41
	Quadras esportivas	35,29	17,65	5,88	5,88	35,29

COMODIDADES	Bicicletário/ Paraciclos	82,35	5,88	0,00	0,00	11,76
	Bancos	35,29	5,88	0,00	17,65	41,18
	Banheiros	94,12	0,00	0,00	0,00	5,88
	Calçada	17,65	5,88	0,00	11,76	64,71
INCIVILIDADES	Depredação	0,00	5,88	11,76	35,29	47,06
	Pichações	17,65	11,76	0,00	29,41	41,18

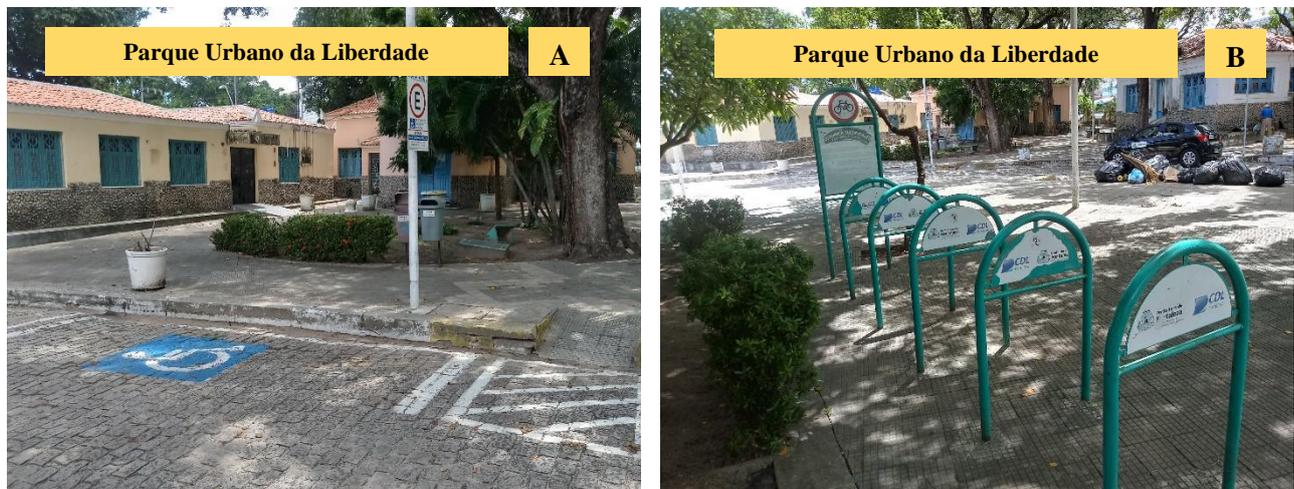
Fonte: elaborada pela autora.

A acessibilidade dos parques foi avaliada sob a perspectiva de quatro variáveis. Em relação à disponibilidade de rampas de acesso, percebeu-se que aproximadamente 70% dos parques avaliados possui rampas, mas apenas uma parcela (23,53%) possui rampas em boas condições e em quantidade suficiente. A grande maioria dos parques avaliados não possui estacionamento próprio (70,59%), entretanto, cabe salientar que as ruas circundantes possuíam espaço para estacionar veículos, logo a inexistência de estacionamento próprio do parque não impossibilita a visitação por meio de veículo particular (figura 12).

Quanto à conexão do parque ao sistema viário da cidade, para facilitar o deslocamento dos visitantes, avaliou-se a disponibilidade de ponto de transporte público e de malha cicloviária (ciclofaixas/ ciclovias). A maioria dos parques avaliados possui ponto de transporte público no seu entorno (70,58%), demonstrando, que há um nível considerado adequado de conectividade desses espaços com a cidade como um todo. No entanto, o deslocamento dos visitantes por meio de bicicletas a esses espaços demonstrou não ser incentivado, visto que mais de 75 % dos parques não possui ciclofaixas ou ciclovias em seu entorno e nem disponibilizam bicicletário ou paraciclo (figura 12) como uma comodidade a esses usuários.

Uma pesquisa realizada pelo Instituto SEMEIA em 2020, sobre a percepção dos usuários sobre os parques urbanos brasileiros, obteve como resultado que a barreira mais citada pelos entrevistados para a visitação dos parques foi o deslocamento, relacionado com a acessibilidade e mobilidade dos usuários. Portanto, os gestores envolvidos na implementação e administração dos parques devem pensar em políticas públicas mais amplas e integradas, englobando aspectos como a logística e infraestrutura do entorno dos parques (SEMEIA, 2020).

Figura 12 – Disponibilidade de estacionamento com vaga destinada a cadeirantes (A) e paraciclo (B)



Fonte: Autora (2020).

A segurança dos parques foi avaliada pela existência de estruturas de iluminação artificial (figura 13) e presença de vigilância. Na escala de avaliação a variável iluminação foi avaliada como excelente em 64,71 % dos parques, significando que a maioria dos parques possuem essas estruturas em boas condições e em quantidade suficiente. Cabe destacar que as auditorias nos parques foram realizadas no período do dia (iluminação artificial desligada), logo a avaliação foi feita levando em consideração a existência dessas estruturas e não a sua efetividade.

No que se refere à vigilância (eletrônica e humana), mais da metade dos parques avaliados não apresentaram esse serviço durante o período da observação no local. Os parques que apresentaram vigilância com ampla área de cobertura (excelente - 29,41%) possuem esse serviço de forma regular com pontos de apoio à equipe de vigilância (figura 13).

A segurança pode englobar uma série de princípios e apresentar variabilidade de percepção para cada indivíduo. Alguns dos princípios são elencados pela diretriz da Prevenção do Crime através do Design Ambiental (CPTED) que podem ser utilizados para os parques urbanos (ICBAL; CECCATO, 2016) e que podem ser norteadoras, juntamente com uma pesquisa de percepção com os usuários, para o desenho urbano e gestão dos parques.

Figura 13 – Estruturas de iluminação artificial (A) e de apoio à vigilância (B)



Fonte: Autora (2020).

Dentre as instalações recreativas avaliadas o parque infantil foi a instalação menos presente nos parques urbanos (64,71% não possuem essa instalação). A disponibilidade de academias de ginástica ao ar livre (figura 14) também foi pouco presente (52,94% dos parques não possuem essa instalação). A variável quadra esportiva apresentou resultados extremos na escala de avaliação, a mesma quantidade de parque foi avaliada para a categoria péssima e excelente (35,29%).

Dentre os três tipos de instalação, normalmente o parque infantil (figura 14) é o que demanda menos espaço para ser implantado, logo esperava-se que essa instalação fosse a mais presente nos parques de Fortaleza. No entanto, as quadras foram as instalações mais presentes, mesmo em más condições (figura 15) como verificado em alguns parques. A variedade observada das quadras esportivas foram campos de futebol (figura 15), quadras de futsal, basquete, skate e quadras de areia.

Figura 14 – Academia de ginástica (A) e parque infantil (B)



Fonte: Autora (2020).

Figura 15 – Quadra em más condições de uso (A) e quadra de futebol (B)



Fonte: Autora (2020).

Visando o uso público dos parques urbanos, a existência de bancos e calçadas representam comodidades básicas. Com a observação realizada percebeu-se que a maior parte dos parques (64,71%) possui calçadas em muitos trechos do seu entorno e em boas condições (figura 16). Há bancos em boas condições e em quantidade suficiente em 41,18 % dos parques, no entanto esperava-se a existência dessa variável em mais parques, por se tratar de uma comodidade básica nos espaços urbanos públicos.

Quase em sua totalidade, os parques não possuem banheiros (94,12%), com exceção do que foi observado no Parque Urbano Lago do Jacarey. No entanto, os banheiros existentes pertencem às lojas e restaurantes do entorno, estes estabelecimentos atraem e incentivam o uso público deste parque.

Figura 16 – Calçada em boas condições de uso (A) e banco em más condições (B)



Fonte: Autora (2020).

Em relação ao indicador incivildades, que possui como variáveis a depredação e as pichações (figura 17), resultantes de comportamento inadequado de usuários, percebeu-se que na maior parte dos parques não há indícios dessas ações. A depredação apresentou menos frequência (47,06% dos parques não possuíam depredação nos seus equipamentos) se comparada às pichações (41,18%).

O resultado encontrado pode ser um reflexo da carência de equipamentos em muitos dos parques, pois sem os equipamentos não há como haver pichações e depredação nos mesmos. A maior parte dos parques que apresentaram essas variáveis, possuíam essas incivildades em menos de 30% dos equipamentos, podendo ser resultado da manutenção dos espaços (CARVALHO, 2015) e/ou da pouca prática dessas ações pelos usuários.

Figura 17 – Equipamentos pichados (A) e depredados (B)



Fonte: Autora (2020).

Como pontos fortes da dimensão uso público se destacam os indicadores “iluminação” e “calçadas”. Por outro lado, a ausência de banheiros, bicicletário e malha cicloviária se colocam pontos fracos nessa dimensão.

5.2.3 Índice de Condição do Parque Urbano

Para sintetizar os resultados obtidos em cada parque foi criado o Índice de Condição do Parque Urbano (ICPU), por meio da agregação dos indicadores/variáveis analisadas em subíndice de conservação ambiental e um subíndice de uso público. Com uma faixa de resultado variando de 0 a 1, sendo os valores próximos a 0 representantes de uma condição inadequada e os valores mais próximos a 1 de condições considerados ideais, tendo em vista as variáveis

selecionadas nesta pesquisa. Desta forma, foi possível hierarquizar os parques e destacar os parques em melhores e piores situações. A tabela 6 apresenta a parametrização dos valores do índice, ou seja, os valores de referência para a interpretação e classificação da condição do parque de acordo com as cinco categorias da escala *Likert* adotada.

Tabela 6 – Parametrização do índice

PARAMETRIZAÇÃO				
Péssima (0)	Ruim (1)	Regular (2)	Boa (3)	Excelente (4)
Índice $\leq 0,2$	$0,2 < \text{Índice} \leq 0,4$	$0,4 < \text{Índice} \leq 0,6$	$0,6 < \text{Índice} \leq 0,8$	$0,8 < \text{Índice} \leq 1,0$

Fonte: elaborada pela autora.

A tabela 7 apresenta os valores obtidos para o subíndice conservação ambiental para cada parque em ordem crescente.

Tabela 7 – Hierarquização dos parques no Subíndice Conservação Ambiental

SUBÍNDICE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL	
Parque Urbano da Lagoa do Porangabussu	0,222
Parque Urbano da Lagoa do Mondubim	0,250
Parque Urbano Jornalista Demócrito Dummar	0,278
Parque Urbano da Lagoa do Opaia	0,278
Parque Urbano da Lagoa da Itaperaoba	0,361
Parque Urbano da Lagoa da Maraponga	0,361
Parque Urbano da Lagoa da Sapiranga	0,361
Bosque Presidente Geisel	0,361
Parque Urbano da Lagoa do Catão	0,361
Parque Urbano da Lagoa da Itaperaoba	0,361
Parque Urbano da Lagoa Redonda	0,417
Parque Urbano da Lagoa Maria Vieira	0,417
Parque Urbano da Lagoa do Papicu	0,472
Parque Urbano Lago Jacarey	0,556
Parque Urbano da Lagoa da Parangaba	0,583
Parque Rio Branco	0,639
Parque Urbano da Liberdade	0,667
Parque Urbano das Iguanas*	0,688

Fonte: elaborada pela autora.

*O subíndice para o Parque das Iguanas foi calculado eliminando a variável “presença de macrófitas aquáticas”, pois o parque não possui espelho d’água. No entanto, o parque possui uma nascente, logo a variável “mata ciliar” foi mantida.

O Parque que apresentou melhor resultado no subíndice conservação ambiental foi o Parque das Iguanas, que é o menor parque urbano de Fortaleza (6.973,61 m²). Este parque faz parte do Programa de Adoção de Praças e Áreas Verdes da Prefeitura de Fortaleza e é uma área conservada pela Associação de Proteção Ambiental ao Parque das Iguanas. Além disso, o espaço é cercado e possui vigilância 24h custeada pelos moradores do entorno (figura 18). Essas características, possivelmente, contribuem para que não haja descarte irregular de resíduos e abandono de animais no parque.

A concessão e parcerias na prestação de serviços nos parques públicos, no Brasil e no mundo, fazem parte de um modelo abrangente de uma nova forma de governança (RODRIGUES; ABRUCIO, 2019). Segundo dados da pesquisa de SEMEIA (2020), as pessoas são favoráveis à adoção desse modelo de gestão para parques urbanos brasileiros. Albuquerque (2018) aponta que com o Programa de Adoção de Praças e Áreas Verdes a prefeitura de Fortaleza economiza recursos e incentiva hábitos preservacionistas e o cuidado da população com o mobiliário urbano.

Figura 18 – Parque Urbano das Iguanas



Fonte: Autora (2020).

O Parque da Liberdade (Cidade da Criança) e o Parque Rio Branco também apresentaram valores altos para o subíndice conservação ambiental, quando comparados aos demais. Durante a visita a esses parques, observou-se a presença de equipes de limpeza da Autarquia de Urbanismo e Paisagismo de Fortaleza, sinalização de identificação do espaço e presença de flora exótica de forma pontual ao longo do parque. No entanto, em ambos os parques havia a presença de animais abandonados de forma contínua. A conservação ambiental do Parque Rio Branco pode ser também associada à existência do Movimento Proparque que desenvolve atividades socioambientais desde 1995 no espaço como: Semana Ambiental,

Piquenique Domingo no Parque e Assembleias do Povo, contribuindo para a sensibilização ambiental dos visitantes do espaço.

O Parque Urbano Lagoa do Porangabussu foi o que apresentou um menor resultado para o subíndice conservação ambiental, consequência da presença de resíduos de forma contínua em grandes volumes, inexistência de qualquer tipo de sinalização, baixa proteção vegetal por mata ciliar do seu corpo hídrico e grandes aglomerações de flora exótica e animais domésticos abandonados.

Os valores obtidos para o subíndice uso público estão listados na tabela 8.

Tabela 8 – Hierarquização dos parques no Subíndice Uso Público

SUBÍNDICE USO PÚBLICO	
Bosque Presidente Geisel	0,133
Parque Urbano da Lagoa Redonda	0,150
Parque Urbano Lagoa da Itaperaoba	0,167
Parque Urbano Lagoa da Sapiranga	0,183
Parque Urbano das Iguanas	0,333
Parque Urbano da Lagoa do Catão	0,350
Parque Urbano da Lagoa do Porangabussu	0,367
Parque Urbano da Lagoa da Maraponga	0,483
Parque Urbano da Lagoa do Papicu	0,483
Parque Urbano da Lagoa do Mondubim	0,550
Parque Urbano Jornalista Demócrito Dummar	0,583
Parque Urbano da Lagoa do Opaia	0,617
Parque Rio Branco	0,617
Parque Urbano da Lagoa da Parangaba	0,667
Parque Urbano da Lagoa Maria Vieira	0,683
Parque Urbano Lago Jacarey	0,767
Parque Urbano da Liberdade	0,767

Fonte: elaborada pela autora.

Os parques que apresentaram os melhores resultados para o subíndice uso público foram o Parque Urbano da Liberdade e o Parque Urbano Lago do Jacarey, ambos com o valor de 0,767. O fator diferencial desses parques para os outros que apresentaram resultados próximos, foi a disponibilidade de estacionamento em boas condições e com vagas destinadas a grupos especiais e a disponibilidade de paraciclo.

O Parque Urbano da Liberdade possui uma movimentação maior no período do dia, ao contrário do Lago Jacarey, onde a movimentação de pessoas se torna mais evidente no final da tarde e à noite com a abertura dos estabelecimentos do entorno.

Observou-se durante a visita no Parque Urbano da Liberdade que a maioria das pessoas passavam no parque de forma passageira, como se o parque fizesse parte do percurso. Logo, a estrutura oferecida pelo parque demonstrou ser subutilizada. Alves (2013) fez uma pesquisa para conhecer os níveis de percepção ambiental do cidadão fortalezense a respeito dos parques urbanos da cidade e obteve como um dos seus resultados que o Parque Urbano da Liberdade foi um dos parques com menor tempo de frequência pelos usuários.

A Prefeitura de Fortaleza planeja obras de requalificação em alguns espaços públicos, dentre eles o Parque Urbano da Liberdade, o projeto que será implementado no local prevê a instalação de ilhas pedagógicas, corredor cultural, cafeterias e restaurantes (KARINY; MAIA, 2020). Acredita-se que essas intervenções estimularão a maior permanência dos usuários no parque.

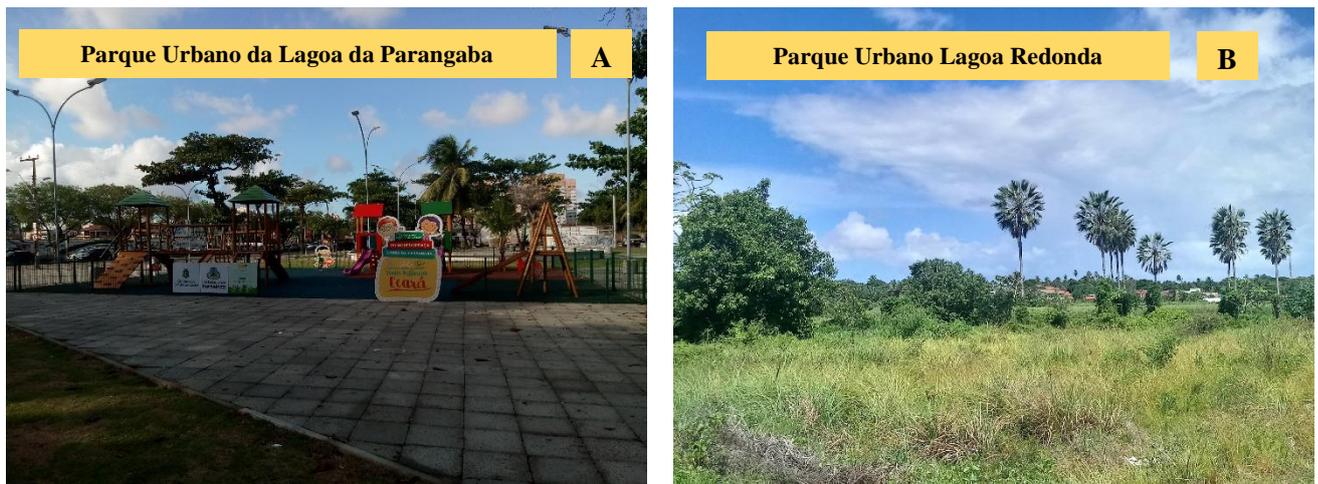
Dentre os parques que também apresentaram resultados considerados satisfatórios, cabe destacar o Parque Urbano da Lagoa da Parangaba (figura 19), que passou por recentes obras de requalificação de sua estrutura. Os equipamentos instalados neste parque possuem variabilidade e um *design* moderno e as calçadas possuem rampas e faixa de piso podotátil, promovendo acessibilidade de pessoas com necessidades especiais. Durante a auditoria do parque foi observado que o mesmo está sendo frequentado e aproveitado pelas pessoas, visto que anteriormente o espaço era ocupado por uma série de instalações irregulares e desordenadas.

Alguns parques de Fortaleza ainda não possuem a implementação de infraestruturas que permitam o uso público para atividades culturais, educacionais, de recreação e lazer, conforme é previsto nos decretos de criação dos parques. São exemplos destes parques o Bosque Presidente Geisel, Parque Urbano da Lagoa Redonda (figura 19) e o Parque Urbano Lagoa da Sapiranga, estes apresentaram resultados insatisfatórios na análise da dimensão de uso público com valores abaixo de 0,2.

Sakata (2018) aponta que na maioria dos municípios brasileiros não há critérios para a implantação de parques, por consequência pode não haver condições para a gestão da área no presente e a localização dos mesmos não ser conveniente com a demanda, no entanto, é uma forma de reservar a área para uma conversão futura aos usos múltiplos dos parques urbanos.

O Parque Urbano Lagoa da Itaperaoba também apresentou resultado insatisfatório (0,167), no entanto havia algumas instalações como iluminação, quadra e calçadas, mesmo que em condições precárias, sendo minimamente aproveitado pela população do entorno. No período da visita ao parque, reformas estruturais públicas estavam sendo realizadas próximas desse ambiente, podendo trazer melhorias às atuais condições desse parque urbano.

Figura 19 – Modelo de estruturas de uso público (A) e inexistência dessas estruturas (B)



Fonte: Autora (2020).

Os subíndices conservação ambiental e uso público foram agregados por meio de média aritmética, gerando dessa forma o ICPU que capta todos os aspectos avaliados na auditoria. Os valores para cada parque estão apresentados na tabela 9.

Tabela 9 – Valores obtidos hierarquizados para o Índice de Condição do Parque Urbano

ÍNDICE DE CONDIÇÃO DO PARQUE URBANO	
Bosque Presidente Geisel	0,247
Parque Urbano da Lagoa da Itaperaoba	0,264
Parque Urbano da Lagoa da Sapiranga	0,272
Parque Urbano da Lagoa Redonda	0,283
Parque Urbano da Lagoa do Porangabussu	0,294
Parque Urbano da Lagoa do Catão	0,356
Parque Urbano da Lagoa do Mondubim	0,400
Parque Urbano da Lagoa da Maraponga	0,422
Parque Urbano Jornalista Demócrito Dummar	0,431
Parque Urbano da Lagoa do Opaia	0,447

(continua)

Tabela 9 – Valores obtidos hierarquizados para o Índice de Condição do Parque Urbano

ÍNDICE DE CONDIÇÃO DO PARQUE URBANO

Parque Urbano da Lagoa do Papicu	0,478
Parque Urbano das Iguanas	0,510
Parque Urbano da Lagoa Maria Vieira	0,550
Parque Urbano da Lagoa da Parangaba	0,625
Parque Rio Branco	0,628
Parque Urbano Lago Jacarey	0,661
Parque Urbano da Liberdade	0,717

Fonte: elaborada pela autora.

Para descrever o comportamento do conjunto de dados, optou-se por utilizar técnicas de estatística descritiva, mais especificamente as medidas de variação e de tendência central. A tabela 10 apresenta os resultados. Nota-se que as condições de uso público do parque são ligeiramente melhores que as condições de conservação ambiental.

Tabela 10 – Estatísticas descritivas dos subíndices e ICPU dos parques urbanos da cidade de Fortaleza.

	Conservação Ambiental	Uso Público	ICPU
Média	0,405	0,465	0,439
Mediana	0,361	0,483	0,426
Mínimo	0,222	0,133	0,247
Máximo	0,667	0,767	0,717
Desvio Padrão	0,128	0,217	0,151
Coefficiente de Variação (CV)	0,315	0,468	0,344

Fonte: elaborada pela autora.

Nota: Para a estatística descritiva do subíndice conservação ambiental e do ICPU o Parque Urbano das Iguanas foi desconsiderado devido a variável “presença de macrófitas aquáticas” não se aplicar a esse parque.

A partir dos resultados obtidos nota-se que, de modo geral, os parques urbanos avaliados apresentaram baixos valores para o Índice de Condição do Parque Urbano, com uma média de 0,439. Reforçando os pontos fracos e fortes dos parques, as variáveis que mais contribuíram para esse resultado foram para a dimensão uso público: estacionamento, malha cicloviária, bicicletário/paraciclo e banheiros. Já para a dimensão conservação ambiental foi a variável sinalização. Para todas essas variáveis mais de 70% dos parques avaliados não

possuíam essas estruturas (avaliação péssima), podendo ser considerados pontos vulneráveis desses espaços.

Acredita-se que a instalação da malha cicloviária (ciclofaixas/ciclovias) e das estruturas de apoio aos ciclistas (bicicletário/paraciclo) passe, gradativamente, a contemplar a área dos parques, tendo em vista a expansão e incentivo deste tipo de locomoção praticado pela atual gestão de Fortaleza.

A inexistência de banheiros em praticamente todos os parques pode ser associada ao alto custo de manutenção desses espaços, que frequentemente são alvos de vandalismo, logo precisariam de uma equipe de limpeza e conservação. No entanto, os banheiros representam uma comodidade de apoio aos visitantes, sendo essencial que pelo menos os parques mais visitados disponibilizem essa instalação. Corley *et al.* (2018) salientam que há diferentes percepções entre os usuários dos parques em relação à existência de banheiros, para alguns é uma comodidade bem vinda para outros é um lugar que abriga atividades criminosas.

Para a conservação ambiental a sinalização representa um fator que promove identidade, favorece a apropriação do local pelas pessoas e estimula e orienta as funções do espaço e os cuidados com a utilização do ambiente. Recomenda-se que haja investimento por parte da Prefeitura Municipal de Fortaleza em projetos de sinalização, principalmente do tipo de identificação e regulação, dessa forma os parques poderão ser reconhecidos e valorizados como uma área que deve ser conservada.

Outras variáveis que se apresentaram como pontos vulneráveis para a dimensão conservação ambiental foram o descarte irregular de resíduos, onde 64,71% dos parques apresentaram esse tipo de descarte, e a conservação da mata ciliar que 47,06% dos parques possuem no máximo 30% dessa mata conservada. São necessários programas de educação ambiental contínuos com as comunidades locais, disponibilização de lixeiras, principalmente nas áreas que concentram o uso público e um serviço de manutenção e limpeza de forma regular. Para a problemática da mata ciliar, é necessário um programa de arborização que contemple esses espaços, com o plantio e manutenção de plantas nativas, além disso as obras de requalificação devem priorizar o uso de piso drenantes.

O Parque Urbano da Liberdade é o que possui o melhor resultado para o ICPU com um valor de 0,717. Esse parque demonstrou constância nas duas dimensões avaliadas, ocupando a melhor posição na hierarquia dos dois subíndices.

Já o parque que apresentou maior fragilidade em relação as variáveis avaliadas foi o Bosque Presidente Geisel com um ICPU de 0,247. Na hierarquia dos parques quanto ao subíndice conservação ambiental este parque ocupou uma posição intermediária, já em relação

ao uso público apresentou a pior situação (0,133). Para esse parque o subíndice uso público foi determinante para a sua posição na hierarquização do ICPU.

Os resultados obtidos apresentaram alta variabilidade entre os parques avaliados, ressaltando a existência de uma estrutura desigual entre os parques e a necessidade de um planejamento que estabeleça uma priorização de ações por parque. No entanto, os dados relativos ao subíndice de conservação ambiental são mais homogêneos ($CV = 31,5\%$) que os dados do subíndice de uso público ($CV = 46,8\%$).

6. CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como propósito a avaliação dos parques a partir da construção de uma ferramenta de auditoria de forma prática e sem a necessidade de equipamentos de medição. O instrumento proposto demonstrou ser exequível para a avaliação dos parques urbanos de Fortaleza e promissor por diferentes razões: i) apresentar uma fundamentação teórica na seleção dos indicadores de avaliação, ii) operacionalizar os indicadores de modo a reduzir a subjetividade de avaliações pessoais no caso de mais de um avaliador realizar a auditoria, iii) retratar as condições desses espaços sob as dimensões que refletem os dois principais objetivos dos mesmos: a conservação ambiental e o uso público, iv) possibilitar a análise comparativa entre parques, v) possibilitar a identificação de prioridades de ação em processos de tomada de decisão na gestão municipal.

Ainda como ponto favorável à ferramenta elaborada destaca-se que a lista de indicadores e variáveis selecionadas na pesquisa pode ser complementada e a descrição dos níveis da escala de avaliação de cada variável pode ser adaptada de acordo com o objetivo da avaliação, tendo em vista que a ferramenta construída é uma proposta de análise.

A ferramenta buscou abranger as principais variáveis relacionadas aos indicadores e às dimensões. No entanto, cabe destacar, que algumas variáveis não foram contempladas no estudo, por não atenderem aos requisitos estabelecidos (características como simplicidade e facilidade de obtenção dos dados por meio de auditorias). De fato, as variáveis selecionadas permitem uma análise de forma abrangente diante dos diversos aspectos pertencentes aos parques, não apresentando algumas particularidades e profundidade na análise.

O emprego da ferramenta aos parques urbanos de Fortaleza permitiu identificar os pontos fortes (iluminação, calçada, ausência de animais abandonados) e fracos (sinalização, poluição, ausência de banheiros, bicicletários e malha cicloviária). Os dados obtidos também permitiram a construção do Índice de Condição do Parque Urbano (ICPU), possibilitando a hierarquização e o destaque dos parques em melhor situação (Parque Urbano da Liberdade e Parque Urbano Lago Jacarey) e pior situação (Bosque Presidente Geisel e Parque Urbano da Lagoa da Itaperaoba).

Os parques urbanos são ambientes complexos e demandam estudos multidisciplinares, com o envolvimento da sociedade civil e dos gestores responsáveis. O aporte de várias especialidades pode conferir uma maior legitimidade e consistência na avaliação desses espaços.

Como recomendação para os gestores dos parques urbanos, sugere-se a inclusão de avaliações, como a proposta neste estudo, em políticas públicas de gestão dessas áreas verdes. De modo que essas avaliações sirvam como diagnóstico, visualização dos pontos vulneráveis e como identificação dos parques em melhores e piores condições. Dessa forma será possível uma tomada de decisão mais embasada, favorecendo uma melhor distribuição de recursos e a priorização de ações.

Recomenda-se que a periodicidade da avaliação de cada parque seja anual e que os dados obtidos sejam arquivados para a comparação temporal e para a verificação da efetividade dos planos de ações tomados a partir do diagnóstico. O índice fornece uma visão sintética da situação sendo necessária a investigação e detalhamento da situação individual de cada parque.

Espera-se que os resultados desta pesquisa possam contribuir como uma base de dados inicial e servir de referência para avaliações e estudos futuros. Dessa forma este estudo apresenta como sugestão para pesquisas futuras:

- A adequação da ferramenta para os parques urbanos lineares e para outros espaços públicos, como as praças;
- Estudos que capturem a percepção dos visitantes em relação às dimensões conservação ambiental e uso público dos parques urbanos;
- A inclusão de outras variáveis que não foram englobadas no estudo, como: áreas de sombreamento, aspecto visual do parque e a existência de estabelecimentos de apoio aos visitantes;
- A ponderação das variáveis de acordo com o seu grau de relevância para uma avaliação mais condizente.

REFERÊNCIAS

- ABNT. **NBR 19011/2018**: Diretrizes para auditoria de sistemas de gestão. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 2018.
- ABNT. **NBR 9050/2015**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 2015.
- ADDISCOTT, Tom; SMITH, Jo; BRADBURY, Nicky. Critical evaluation of models and their parameters. **Journal of Environmental Quality**, United Kingdom, v. 24, n. 5, p. 803-807, 1995.
- AGUIAR, Fabíola de Oliveira. **Análise de métodos para avaliação da Qualidade de Calçadas**. 2003. 124 f. 2003. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.
- ARAÚJO, Marley Rosana Melo de *et al.* Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida. **Psicologia & Sociedade**, Aracaju, v. 23, n. 3, p. 574-582, 2011.
- ASTLEITHNER, Florentina *et al.* Institutions and indicators – The discourse about indicators in the context of sustainability. **Journal of Housing and the Built Environment**, Netherlands, v. 19, n. 1, p. 7-24, 2004.
- AYALA-AZCÁRRAGA, Cristina; DIAZ, Daniel; ZAMBRANO, Luis. Characteristics of urban parks and their relation to user well-being. **Landscape and Urban Planning**. [S. l.], v. 189, p. 27-35, 2019.
- BADACH, Joanna; RASZEJA, Elżbieta. Developing a Framework for the Implementation of Landscape and Greenspace Indicators in Sustainable Urban Planning. **Waterfront Landscape Management: Case Studies in Gdańsk, Poznań and Bristol**. **Sustainability**. [S. l.], v. 11, n. 8, p. 2291, 2019.
- BARGOS, Danúbia Caporusso. **Mapeamento e análise das áreas verdes urbanas como indicador da qualidade ambiental urbana estudo de caso de Paulínia-SP**. 2010. 147 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.
- BEDIMO-RUNG, Ariane L. *et al.* Development of a direct observation instrument to measure environmental characteristics of parks for physical activity. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 3, n. s1, p. S176-S189, 2006.
- BELLEN, Hans Michael Van, **Indicadores de Sustentabilidade**: uma análise comparativa. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- BERTINI, M. A. *et al.* Public green areas and urban environmental quality of the city of São Carlos, São Paulo, Brazil. **Braz. J. of Biol.**, São Carlos, v. 76, n. 3, p. 700-707, 2016.

BIERNACKA, Magdalena; KRONENBERG, Jakub. Classification of institutional barriers affecting the availability, accessibility and attractiveness of urban green spaces. **Urban Forestry and Urban Greening**. [S. l.], v. 36, p. 22-33, 2018.

BIONDI, Daniela; MULLER, Eduardo. Espécies arbóreas invasoras no paisagismo dos parques urbanos de Curitiba, PR. **Floresta**, Curitiba, v. 43, n. 1, p. 69-82, 2013.

BOCKSTALLER, C.; GIRARDIN, Ph. How to validate environmental indicators. **Agricultural Systems**. [S. l.] v. 76, n. 2, p. 639-653, 2003.

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. **Diário Oficial da União**, 02 de agosto de 1981. Seção 1, p. 16509, 1981.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 2012.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**, 2015.

BRINCO, Ricardo. Políticas de estacionamento e efeitos na mobilidade urbana. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 44, n. 2, p. 109-124, 2016.

BRITO, Alex Wesley da Silva de *et al.* Estudo sobre as condições das paradas de ônibus na cidade de São Paulo. **Revista ENIAC Pesquisa**, Guarulhos, v. 7, n. 1, p. 60-81, 2018.

BROWNSON, Ross C. *et al.* Measuring the built environment for physical activity: state of the science. **American Journal of Preventive Medicine**. [S. l.], v. 36, n. 4, p. S99-S123. e12, 2009.

CAMPBELL, Lindsay K. *et al.* A social assessment of urban parkland: Analyzing park use and meaning to inform management and resilience planning. **Environmental Science & Policy**. [S. l.], v. 62, p. 34-44, 2016.

CARVALHO, Ana Catarina. **A Segurança Urbana e o Desenho do Espaço Público: contributos para a prevenção do crime e de incivilidades**. 2015. 190f. Dissertação (Mestrado em Ciências Policiais) – Instituto Superior de Ciências Policiais e Segurança Interna, Lisboa, 2015.

CARVALHO, Maria Laudecy Ferreira de. **Políticas de gestão dos resíduos sólidos domiciliares na cidade de Fortaleza/Ceará: avanços e desafios**. 2016. 199 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

ÇAY, Rukiye Duygu. Recreation and urban park management. **Environment and Ecology at the Beginning of 21st Centur**, p. 302-312, 2015.

- CEARÁ. Secretaria de Recursos Hídricos. **Recomposição da mata ciliar e reflorestamento no semiárido do Ceará**. Cartilhas temáticas tecnologias e práticas hidroambientais para convivência com o Semiárido. Fortaleza, 2010. v. 5, 24 p.
- CHAN, Chung-Shing; SI, Fung Hoi; MARAFA, Lawal M. Indicator development for sustainable urban park management in Hong Kong. **Urban Forestry & Urban Greening**. [S. l.], v. 31, p. 1-14, 2018.
- CHEREMISINOFF, Paul N. Auditoria. *In*: CHEREMISINOFF, Paul N. **Waste Minimization and Cost Reduction for the Process Industries**. 1. ed. [S. l.], William Andrew, 1995. p. 52-72.
- CHIESURA, Anna. The role of urban parks for the sustainable city. **Landscape and Urban Planning**. [S. l.], v. 68, n. 1, p. 129-138, 2004.
- CLOQUELL-BALLESTER, Vicente-Agustin *et al.* Indicators validation for the improvement of environmental and social impact quantitative assessment. **Environmental Impact Assessment Review**. [S. l.], v. 26, n. 1, p. 79-105, 2006.
- COLMÁN, L.; SOUZA, R. Violência, sentimento de insegurança e incivilidade. **Revista Senso Comum**. [S. l.], v. 1, n. 1, p. 38-46, 2009.
- CORLEY, Elizabeth A. *et al.* Conceptualizing Lenses, Dimensions, Constructs, and Indicators for Urban Park Quality. **Environmental Justice**, [S. l.], v. 11, n. 6, p. 208-221, 2018.
- COSTA, D. O. **Parâmetros normativos para a gestão de parques urbanos do Distrito Federal**. 2011. 138 f. Dissertação (Mestrado em Geografia – Gestão Ambiental e Territorial) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.
- COSTANZA, Robert *et al.* The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**. [S. l.], v. 387, n. 6630, p. 253-260, 1997.
- CRUZ, Renata Rôla Monteiro da; CAVALCANTE, Sylvia; MARTINS, José Clerton de Oliveira. Mobilidade, Lazer e Sustentabilidade: A Bicicleta no Contexto Urbano da Cidade de Fortaleza. **Licere**, Belo Horizonte, v. 21, n. 1, p. 241-266, 2018.
- DANIEL, Terry C. Whither scenic beauty? Visual landscape quality assessment in the 21st century. **Landscape and Urban Planning**. [S. l.], v. 54, n. 1-4, p. 267-281, 2001.
- DANIELS, Benjamin *et al.* Assessment of urban green space structures and their quality from a multidimensional perspective. **Science of the Total Environment**. [S. l.], v. 615, p. 1364-1378, 2018.
- DEMPSEY, Nicola; BURTON, Mel. Defining place-keeping: The long-term management of public spaces. **Urban Forestry & Urban Greening**. [S. l.], v. 11, n. 1, p. 11-20, 2012.
- DOHERTY, Tim S. *et al.* The global impacts of domestic dogs on threatened vertebrates. **Biological Conservation**. [S. l.], v. 210, p. 56-59, 2017.

- DOUGLAS, Jason A. *et al.* Social and environmental determinants of physical activity in urban parks: Testing a neighborhood disorder model. **Preventive Medicine**. [S. l.], v. 109, p. 119-124, 2018.
- EDWARDS, Nicole *et al.* Development of a public open space desktop auditing tool (POSDAT): a remote sensing approach. **Applied Geography**. [S. l.], v. 38, p. 22-30, 2013.
- FACINI, Karine Regina; LOPES, Danilo dos Santos; UVINHA, Ricardo Ricci. Lazer e educação em parques urbanos: a comunicação visual no Parque Ibirapuera. **Comunicações**, Piracicaba. v. 26, n. 1, p. 279-295, jan./abr. 2019.
- FELTYNOWSKI, Marcin *et al.* Challenges of urban green space management in the face of using inadequate data. **Urban Forestry & Urban Greening**. [S. l.], v. 31, p. 56-66, 2018.
- FERNANDES, Livia Winkel. **Acessibilidade em Praças e Parques: O caso do Parque Dom Antônio Zattera em Pelotas - RS**. 2017. 218 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.
- FORTALEZA. Decreto nº 10.619, de 17 de outubro de 2017. Dispõe sobre Política Municipal do Meio Ambiente de Fortaleza e dá outras providências. **Diário Oficial do Município**, Fortaleza, n. 16.122, 17 de outubro de 2017.
- FORTALEZA. Lei Municipal no. 10.303 de 23 de dezembro de 2014. **Diário Oficial do Município de Fortaleza**. Fortaleza, 26 dez. 2014. p. 1.
- GARCIA, Davide Astiaso. Green areas management and bioengineering techniques for improving urban ecological sustainability. **Sustainable Cities and Society**. [S. l.], v. 30, p. 108-117, 2017.
- GARCIA-GARCIA, Maria Jesus *et al.* An index to identify suitable species in urban green areas. **Urban Forestry & Urban Greening**. [S. l.], v. 16, p. 43-49, 2016.
- GIBSON, David. **The wayfinding handbook: Information design for public places**. Princeton Architectural Press, 2009.
- GIDLOW, Christopher *et al.* Development of the natural environment scoring tool (NEST). **Urban Forestry & Urban Greening**. [S. l.], v. 29, p. 322-333, 2018.
- GIDLOW, Christopher J.; ELLIS, Naomi J.; BOSTOCK, Sam. Development of the neighbourhood green space tool (NGST). **Landscape and Urban Planning**. [S. l.], v. 106, n. 4, p. 347-358, 2012.
- HAALAND, Christine; VAN DEN BOSCH, Cecil Konijnendijk. Challenges and strategies for urban green-space planning in cities undergoing densification: A review. **Urban forestry & Urban Greening**. [S. l.], v. 14, n. 4, p. 760-771, 2015.
- HANSEN, Rieke *et al.* Planning multifunctional green infrastructure for compact cities: What is the state of practice?. **Ecological indicators**. [S. l.], v. 96, p. 99-110, 2019.

HERMY, M., 2011. Landscaped parks and open spaces. *In*: Douglas, I., Goode, D., Houck, M., Wang, R. (Eds.), **The Routledge Handbook of Urban Ecology**. Routledge, London, The United Kingdom; New York, The United States, p. 289–300., 2011.

HERZELE, Ann Van; WIEDEMANN, Torsten. A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces. **Landscape and Urban Planning**. [S. l.], v. 63, n. 2, p. 109-126, 2003.

HOLDEN, Meg. Sustainability indicator systems within urban governance: Usability analysis of sustainability indicator systems as boundary objects. **Ecological Indicators**. [S. l.], v. 32, p. 89-96, 2013.

HUNTER, Ruth F. *et al.* The impact of interventions to promote physical activity in urban green space: a systematic review and recommendations for future research. **Social Science & Medicine**. [S. l.], v. 124, p. 246-256, 2015.

IBES, Dorothy C. Sustainable Urban Park Systems. **Cities and the Environment (CATE)**. [S. l.], v. 7, n. 2, 2014.

ICMBIO. **Guia de orientação para o manejo de espécies exóticas invasoras em unidades de conservação federais**. Ministério do Meio Ambiente. v. 3, 2019.

ICMBIO. **Manual de Sinalização: unidades de conservação federais do Brasil**. 2 ed. 2018. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Portal Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/fortaleza/panorama>. Acesso em: 18 de maio de 2019.

IQBAL, Asifa; CECCATO, Vania. Is CPTED useful to guide the inventory of safety in parks? A study case in Stockholm, Sweden. **International Criminal Justice Review**, Georgia State University, v. 26, n. 2, p. 150-168, 2016.

JANNUZZI, Paulo de Martino. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 56, n. 2, p. 137-160, 2005.

JOHN, Naiana Maura; REIS, Antônio Tarcísio da Luz. Percepção, estética e uso do mobiliário urbano. **Gestão & Tecnologia de Projetos**. [S. l.], v. 5, n. 2, p. 180-206, 2010.

KACZYNSKI, Andrew T.; STANIS, Sonja A. Wilhelm; BESENYI, Gina M. Development and testing of a community stakeholder park audit tool. **American Journal of Preventive Medicine**. [S. l.], v. 42, n. 3, p. 242-249, 2012.

KARINY, Ismia; MAIA, Leonardo. Prefeitura anuncia obras na Cidade da Criança, Praça Sagrado Coração e outros parques e lagoas. **O Povo**, Fortaleza, 03 janeiro 2020. Disponível em: <https://www.opovo.com.br/noticias/fortaleza/2020/01/03/prefeitura-anuncia-obras-na-cidade-da-crianca--praca-sagrado-coracao-e-outros-parques-e-lagoas.html>. Acesso em: 20 jan. 2020.

KEPPE JUNIOR, Celso Luiz Guimarães. **Formulação de um indicador de acessibilidade das calçadas e travessias**. 2007. 153 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

KLIASS, Rosa Grena; MAGNOLI, Miranda Martinelli. Áreas verdes de recreação. **Paisagem e Ambiente**, São Paulo, n. 21, p. 245-256, 2006.

KONIJNENDIJK, Cecil Cornelis *et al.* Benefits of urban parks. A systematic review. A Report for IFPRA. **The International Federation of Parks and Recreation Administration**, Copenhagen & Alnarp. 2013.

LEE, Ka Yiu; MACFARLANE, D. J.; CERIN, Ester. Objective evaluation of recreational facilities: Development and reliability of the recreational facility audit tool. **Journal of Park and Recreation Administration (Online Edition)**. [S. l.], v. 31, n. 4, p. 92-109, 2013.

LESSA, Isadora *et al.* Domestic dogs in protected areas: a threat to Brazilian mammals?. **Natureza & Conservação**. [S. l.], v. 14, n. 2, p. 46-56, 2016.

LEVENT, Baycan; VREEKER, Ron; NIJKAMP, Peter. Multidimensional Evaluation of Urban Green Spaces: A Comparative Study on European Cities, **Research Memorandum n° 2004-17**. Amsterdam: Faculty of Economics and Business Administration, Vrije Universiteit Amsterdam. 2004.

LIMA JÚNIOR, Antonio Ferreira. **Análise espaço-temporal da dengue em Fortaleza e sua relação com o clima urbano e variáveis socioambientais**. 2018. 168f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

LIMA, João Sérgio Queiroz de. Estimativa do lançamento de esgoto doméstico por assentamentos precários em lagoas na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil. **Revista Eletrônica do PRODEMA**, Fortaleza, v. 11, n. 2, p. 92-107, 2017.

LIMA, W. P.; ZAKIA, M. J. B. Hidrologia de matas ciliares. *In*: Rodrigues, R. R.; Leitão Filho, H. F. (ed.). **Matas Ciliares: Conservação e recuperação**, São Paulo: EDUSP, FAPESP, 2.ed. 2004.

LINDBERG, Michael; SCHIPPERIJN, Jasper. Active use of urban park facilities—Expectations versus reality. **Urban Forestry & Urban Greening**, [S. l.], v. 14, n. 4, p. 909-918, 2015.

LUNDH, Johan. **Indicators for ecosystem services in urban green space management**. 2017. 66 f. Dissertation (Master Programme in Environmental and Aquatic Engineering) – Uppsala University (UU) and the Swedish University of Agricultural Science (SLU). 2017.

MANTA, Sofia Wolker *et al.* **Espaços públicos e estruturas para atividade física no lazer em Florianópolis: distribuição, qualidade e associação com a renda socioeconômica dos setores censitários**. 2017. 134 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

MARTÍNEZ-JAUREGUI, María *et al.* Untangling perceptions around indicators for biodiversity conservation and ecosystem services. **Ecosystem Services**, [S. l.], v. 38, p. 100952, 2019.

MARTINS, L. F. V. **Monitoramento de parques urbanos em Fundos de Vale: análise das funções de conservação e uso público – estudos de casos múltiplos em Curitiba, Paraná.** Tese (Doutorado em Geografia Física) – Programa de Pós-Graduação em Geografia Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

MARTINS, Larissa Fernanda Vieira; VENTURI, Luis Antonio Bittar; WINGTER, Giovanna Belem. Proposta de um sistema para o monitoramento de parques urbanos em Fundos de Vale. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 22, 2019.

MONTENEGRO, Glielson Nepomuceno; ELALI, Gleice Azambuja; GOMES, Luiz Antônio Vidal de Negreiros. Design urbano: o mobiliário citadino oferecendo meios para o ambiente ser compartilhado. **Cadernos de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo**. [S. l.], v. 11, n. 1, p. 20-20, 2011.

MORO, Marcelo Freire; WESTERKAMP, Christian. A arborização alienígena de Fortaleza (nordeste do Brasil): observações qualitativas e um levantamento em dois bairros. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 21, n. 4, p. 789-798, 2011.

MORO, Marcelo; WESTERKAMP, Christian; MARTINS, Fernando. Naturalization and potential impact of the exotic tree *Azadirachta indica* A. Juss. in Northeastern Brazil. **Check List**. [S. l.], v. 9, p. 153, 2013.

MORO, Marcelo Freire; WESTERKAMP, Christian; ARAÚJO, Francisca Soares de. How much importance is given to native plants in cities' treescape? A case study in Fortaleza, Brazil. **Urban Forestry & Urban Greening**. [S. l.], v. 13, n. 2, p. 365-374, 2014.

MORORÓ, Maria Cleudenôra Cássia *et al.* Identificação dos indicadores da qualidade ambiental urbana na cidade de Recife-PE. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 2016, Campina Grande. **Anais...** Campina Grande: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2016.

MOTTA, Renata Almeida. **Método para a determinação da sustentabilidade de ciclovias.** 2016. 276 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.

NANYA, Luciana Mayumi. **Desenvolvimento de um instrumento para auditoria da caminhabilidade em áreas escolares.** 2016, 131 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

NELSON, Devin S. *et al.* Reliability and validity of environmental audits using GigaPan® technology in parks. **Preventive Medicine Reports**. [S. l.], v. 13, p. 293-297, 2019.

NICHOLSON, Emily *et al.* Making robust policy decisions using global biodiversity indicators. **PLoS One**, [S. l.], v. 7, n. 7, p. e41128, 2012.

OLIVEIRA, P. T. S. B. **Sistema de indicadores ambientais: um modelo para o monitoramento de parques urbanos**. 2007. 134 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, IPT, São Paulo, 2007.

ONU, Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Nova York, 2015.

PERRY, Meredith A. *et al.* Accessibility and usability of parks and playgrounds. **Disability and Health Journal**. [S. l.], v. 11, n. 2, p. 221-229, 2018.

PIRES, A. *et al.* Sustainability assessment of indicators for integrated water resources management. **Science of the Total Environment**. [S. l.], v. 578, p. 139-147, 2017.

PLIAKAS, Triantafyllos *et al.* Optimising measurement of health-related characteristics of the built environment: comparing data collected by foot-based street audits, virtual street audits and routine secondary data sources. **Health & Place**. [S. l.], v. 43, p. 75-84, 2017.

POMPÊO, Marcelo. Monitoramento e manejo de macrófitas aquáticas. **Oecologia Brasiliensis**. [S. l.], v. 12, n. 3, p. 5, 2008.

QUEIROGA, Eugênio Fernandes. Sistemas de espaços livres e esfera pública em metrópoles brasileiras. **Resgate: Revista Interdisciplinar de Cultura**, Campinas, v. 19, n. 1, p. 25-35, 2011.

RAI, Prabhat Kumar; SINGH, J. S. Invasive alien plant species: Their impact on environment, ecosystem services and human health. **Ecological Indicators**. [S. l.], v. 111, p. 106020, 2020.

RAZAK, Mohd Ali Waliyuddin A.; OTHMAN, Noriah; NAZIR, Nurul Nazyddah Mat. Connecting people with nature: urban park and human well-being. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**. [S. l.], v. 222, p. 476-484, 2016.

RIBEIRO, Ricky; SOUSA, Marcos de. Caminhabilidade nas cidades brasileiras: muito além das calçadas. In: Reia *et al.* **Horizonte presente: tecnologia e sociedade em debate**. Belo Horizonte: Casa do Direito; FGV – Fundação Getúlio Vargas, 2019. 588p.

RICHARDSON, David M. *et al.* Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. **Diversity and Distributions**. [S. l.], v. 6, n. 2, p. 93-107, 2000.

RIGOLON, Alessandro; BROWNING, Matthew; JENNINGS, Viniece. Inequities in the quality of urban park systems: An environmental justice investigation of cities in the United States. **Landscape and Urban Planning**. [S. l.], v. 178, p. 156-169, 2018.

RIMMER, James H. *et al.* Physical activity participation among persons with disabilities: barriers and facilitators. **American Journal of Preventive Medicine**. [S. l.], v. 26, n. 5, p. 419-425, 2004.

RODRIGUES, Camila Gonçalves de Oliveira; ABRUCIO, Fernando Luiz. Parcerias e concessões para o desenvolvimento do turismo nos parques brasileiros: possibilidades e limitações de um novo modelo de governança. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**, São Paulo, 13.3: p. 105-120, 2019.

SAELEN, Brian E. *et al.* Measuring physical environments of parks and playgrounds: EAPRS instrument development and inter-rater reliability. **Journal of Physical Activity and Health**. [S. l.], v. 3, n. s1, p. S190-S207, 2006.

SAKATA, Francine Mariliz Gramacho. **Parques urbanos no Brasil - 2000 a 2017**. 2018. Tese (Doutorado em Paisagem e Ambiente) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

SALGADO, Renato. **Projeto de sinalização em parques urbanos: sistematização de elementos estruturadores a partir de exemplos no município de São Paulo**. 2013. 136 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SÁNCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

SANTOS, Claudio Henrique Fontenelle. **Prática do ciclismo utilitário em Fortaleza**. 2017. 120 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-graduação em Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2017.

SARAIVA, Marianna de Andrade. **Potencialidades e entraves na gestão dos parques municipais de Fortaleza/CE**. 2017. 41f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

SCANDAR NETO, Wadih João. **Síntese que organiza o olhar: uma proposta para construção e representação de indicadores de desenvolvimento sustentável e sua aplicação para os municípios fluminenses**. 2006. 121 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais) – Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro, 2006.

SEMEIA. **Parques do Brasil: percepções da população 2018**, Brasil, 2018.

SEMEIA. **Parques do Brasil: percepções da população 2020**, Brasil, 2020.

SCHAEFER-MCDANIEL, N. *et al.* Examining methodological details of neighbourhood observations and the relationship to health: a review literature. **Social Science & Medicine**. [S. l.], v. 70, p. 277-92, 2010.

SHAMS, Juliana Cristina Augusto; GIACOMELI, Daniele Cristina; SUCOMINE, Nivia Maria. Emprego da arborização na melhoria do conforto térmico nos espaços livres públicos. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 4, n. 4, p. 01-16, 2009.

SILVA, Inácio *et al.* Espaços públicos de lazer: distribuição, qualidade e adequação à prática de atividade física. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Pelotas, v. 20, n. 1, p. 82-92, 2015.

SILVEIRA, José Augusto. Ribeiro da; CASTRO, Alexandre Augusto Bezerra da Cunha. Mobilidade urbana (e para além dela). **Minha Cidade**, João Pessoa, v. 14, p. 1-3, 2014.

SOUZA, Ronaldo Gomes. Cidadania e incivildades: reflexões e críticas fundamentadas nas representações sociais da violência urbana. **Interlink**. [S. l.] v. 2, n. 2, 2011.

THANI, Sharifah Khalizah Syed Othman; HASHIM, Nor Hanisah Mohd; ISMAIL, Wan Hazwatiamani Wan. Surveillance by design: assessment using principles of crime prevention through environmental design (CPTED) in urban parks. **Procedia- Social and Behavioral Sciences**. [S. l.] v. 234, p. 506-514, 2016.

THOMAZ, S. M. Fatores ecológicos associados à colonização e ao desenvolvimento de macrófitas aquáticas e desafios de manejo. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 20, n. SPE, p. 21-33, 2002.

THOMPSON COON, Jo *et al.* Does participating in physical activity in outdoor natural environments have a greater effect on physical and mental wellbeing than physical activity indoors? A systematic review. **Environmental Science & Technology**. [S. l.] v. 45, n. 5, p. 1761-1772, 2011.

TRAJANO, Eleonora. Políticas de conservação e critérios ambientais: princípios, conceitos e protocolos. **Estudos Avançados**, [S. l.] v. 24, n. 68, p. 135-146, 2010.

TRAN, Liem. An interactive method to select a set of sustainable urban development indicators. **Ecological Indicators**. [S. l.] v. 61, p. 418-427, 2016.

VACCARO, Ismael; BELTRAN, Oriol; PAQUET, Pierre Alexandre. Political ecology and conservation policies: some theoretical genealogies. **Journal of Political Ecology**, Arizona, v. 20, n. 1, p. 255-272, 2013.

VALLEJO, Luiz Renato. Uso público em áreas protegidas: atores, impactos, diretrizes de planejamento e gestão. **Revista Eletrônica Uso Público em Unidades de Conservação**, Niterói, v. 1, n. 1, p. 13-26, 2013.

ZHANG, Ru *et al.* Associations between the physical environment and park-based physical activity: a systematic review. **Journal of Sport and Health Science**. [S. l.] v. 8, n. 5, p. 412-421, 2019.

APÊNDICE A – FORMULÁRIO PARA AUDITORIA DE PARQUES URBANOS

FORMULÁRIO AUDITORIA DE PARQUES URBANOS

INFORMAÇÕES GERAIS

Nome do Parque: _____

Endereço: _____

Nome do Observador: _____ Data da observação: ___ / ___ / _____

Horário de início: _____ Horário de término: _____ Duração da visita: _____ min

ATENÇÃO: O formulário está organizado em duas dimensões: conservação ambiental e uso público, com seus respectivos indicadores e suas variáveis. Para cada variável avaliada marque apenas uma das opções. Caso não existam meios de avaliar esse indicador deixe a variável em branco. Se necessário faça observações ao final do formulário.



DIMENSÃO - CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

1.1 INDICADOR - POLUIÇÃO

A) Descarte irregular de resíduo:

- PÉSSIMA - Presença de resíduos de forma contínua ao longo do parque em grandes volumes.
- RUIM - Presença de resíduos de forma contínua ao longo do parque em pequenos volumes.
- REGULAR - Presença de resíduos de forma pontual ao longo do parque em grandes volumes.
- BOA - Presença de resíduos de forma pontual ao longo do parque em pequenos volumes.
- EXCELENTE - Não se observa descarte irregular de resíduos.

B) Presença de macrófitas aquáticas:

- PÉSSIMA - Há macrófitas ocupando acima de 90% a área do corpo hídrico.
- RUIM - Há macrófitas ocupando entre 90% e 60% a área do corpo hídrico.
- REGULAR - Há macrófitas ocupando entre 60% e 30% a área do corpo hídrico.
- BOA - Há macrófitas ocupando entre 30% e 0% a área do corpo hídrico.
- EXCELENTE - Não há macrófitas no corpo hídrico.

1.2 INDICADOR - VEGETAÇÃO

A) Mata Ciliar (largura mínima de 30 m):

- PÉSSIMA - Não há mata ciliar no entorno do corpo hídrico.
- RUIM - Há mata ciliar entre 0% e 30% do entorno do corpo hídrico.
- REGULAR - Há mata ciliar entre 30% e 60% do entorno do corpo hídrico.
- BOA - Há mata ciliar entre 60% e 90% do entorno do corpo hídrico.
- EXCELENTE - Há mata ciliar acima de 90% do entorno do corpo hídrico.

B) Flora exótica invasora:

- PÉSSIMA - Presença de flora exótica invasora de forma contínua ao longo do parque em grandes aglomerações.
- RUIM - Presença de flora exótica invasora de forma contínua ao longo do parque.
- REGULAR - Presença de flora exótica invasora de forma pontual ao longo do parque em grandes aglomerações.
- BOA - Presença de flora exótica invasora de forma pontual ao longo do parque.
- EXCELENTE - Não se observa presença de flora exótica invasora.

1.3 ANIMAIS

A) Presença de animais domésticos abandonados (gato e cachorro):

- PÉSSIMA - Presença de animais domésticos de forma contínua ao longo do parque em grandes aglomerações.
- RUIM - Presença de animais domésticos de forma contínua ao longo do parque.
- REGULAR - Presença de animais domésticos de forma pontual ao longo do parque em grandes aglomerações.
- BOA - Presença de animais domésticos de forma pontual ao longo do parque.
- EXCELENTE - Não se observa presença de animais domésticos.

1.4 SINALIZAÇÃO

A) Sinalização de identificação:

- PÉSSIMA - Não há sinalização.
- RUIM - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.
- BOA - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.

B) Sinalização de direção:

- PÉSSIMA - Não há sinalização.
- RUIM - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.
- BOA - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.

C) Sinalização de orientação:

- PÉSSIMA - Não há sinalização.
- RUIM - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.
- BOA - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.

D) Sinalização de regulação:

- PÉSSIMA - Não há sinalização.
- RUIM - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.
- BOA - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.



DIMENSÃO – USO PÚBLICO

2.1 ACESSIBILIDADE

A) Rampas de acesso:

- PÉSSIMA - Não há rampas de acesso.
- RUIM - Há rampas de acesso em más condições e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há rampas de acesso em más condições e em quantidade suficiente.
- BOA - Há rampas de acesso em boas condições e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há rampas de acesso em boas condições e em quantidade suficiente.

B) Estacionamento:

- PÉSSIMA - Não há estacionamento.
- RUIM - Há estacionamento em más condições e sem vagas destinadas a grupos especiais.
- REGULAR - Há estacionamento em más condições e com vagas destinadas a grupos especiais.
- BOA - Há estacionamento em boas condições e sem vagas destinadas a grupos especiais.
- EXCELENTE - Há estacionamento em boas condições com vagas destinadas a grupos especiais.

C) Ponto de transporte público:

- PÉSSIMA - Não há ponto de transporte público no entorno do parque e nem nas quadras que o circundam.
- RUIM - Há ponto de transporte público apenas nas quadras que o circundam e em más condições de uso.
- REGULAR - Há ponto de transporte público apenas nas quadras que o circundam e em boas condições de uso.
- BOA - Há ponto de transporte público no entorno do parque e em más condições de uso.
- EXCELENTE - Há ponto de transporte público no entorno do parque e em boas condições de uso.

D) Malha cicloviária (ciclofaixas/ciclovias):

- PÉSSIMA - Não há malha cicloviária na área do parque.
- RUIM - Há malha cicloviária em poucos trechos e em péssimas condições.
- REGULAR - Há malha cicloviária em poucos trechos e em boas condições.
- BOA - Há malha cicloviária em muitos trechos e em péssimas condições.
- EXCELENTE - Há malha cicloviária em muitos trechos e em boas condições.

2.2 SEGURANÇA

A) Vigilância (eletrônica/humana):

- PÉSSIMA - Não há vigilância no parque.
- RUIM - Há vigilância no parque com reduzida área de cobertura.
- REGULAR - Há vigilância no parque com uma parcial área de cobertura.
- BOA - Há vigilância no parque nas principais áreas de uso público.
- EXCELENTE - Há vigilância no parque com ampla área de cobertura.

B) Iluminação:

- PÉSSIMA - Não há estruturas para iluminação artificial.
- RUIM - Há estruturas para iluminação artificial em más condições e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há estruturas para iluminação artificial em más condições e em quantidade suficiente.
- BOA - Há estruturas para iluminação artificial em boas condições e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há estruturas para iluminação artificial em boas condições e em quantidade suficiente.

2.3 INSTALAÇÕES RECREATIVASA) Parque infantil:

- PÉSSIMA - Não há parque infantil.
- RUIM - Há parque infantil em más condições e em variedade insatisfatória.
- REGULAR - Há parque infantil em más condições e em variedade satisfatória.
- BOA - Há parque infantil em boas condições e em variedade insatisfatória.
- EXCELENTE - Há parque infantil em boas condições e em variedade satisfatória.

B) Academia de ginástica:

- PÉSSIMA - Não há academia de ginástica.
- RUIM - Há academia de ginástica em más condições e em variedade insatisfatória.
- REGULAR - Há academia de ginástica em más condições e em variedade satisfatória.
- BOA - Há academia de ginástica em boas condições e em variedade insatisfatória.
- EXCELENTE - Há academia de ginástica em boas condições e em variedade satisfatória.

C) Quadras esportivas:

- PÉSSIMA - Não há quadra esportiva.
- RUIM - Há quadras esportivas em más condições e em variedade insatisfatória.
- REGULAR - Há quadras esportivas em más condições e em variedade satisfatória.
- BOA - Há quadras esportivas em boas condições e em variedade insatisfatória.
- EXCELENTE - Há quadras esportivas em boas condições e em variedade satisfatória.

2.4 COMODIDADESA) Bicicletário/Paraciclo:

- PÉSSIMA - Não há bicicletário/paraciclos.
- RUIM - Há bicicletário/paraciclos em más condições e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há bicicletário/paraciclos em más condições e em quantidade suficiente.
- BOA - Há bicicletário/paraciclos em boas condições e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há bicicletário/paraciclos em boas condições e em quantidade suficiente.

B) Bancos:

- PÉSSIMA - Não há bancos.
- RUIM - Há bancos em más condições e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há bancos em más condições e em quantidade suficiente.
- BOA - Há bancos em boas condições e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há bancos em boas condições e em quantidade suficiente.

C) Banheiros:

- PÉSSIMA - Não há banheiros.
- RUIM - Há banheiros em más condições e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há banheiros em más condições e em quantidade suficiente.
- BOA - Há banheiros em boas condições e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há banheiros em boas condições e em quantidade suficiente.

D) Calçadas:

- PÉSSIMA - Não há calçada na área do parque.
- RUIM - Há calçada em poucos trechos e em péssimas condições.
- REGULAR - Há calçada em poucos trechos e em boas condições.
- BOA - Há calçadas em muitos trechos e em péssimas condições.
- EXCELENTE - Há calçadas em muitos trechos e em boas condições.

2.5 INCIVILIDADESA) Depredação:

- PÉSSIMA - Há depredação acima de 90% dos equipamentos do parque.
- RUIM - Há depredação entre 90% e 60% dos equipamentos do parque.
- REGULAR - Há depredação entre 60% e 30% dos equipamentos do parque.
- BOA - Há depredação entre 30% e 0% dos equipamentos do parque.
- EXCELENTE - Não há depredação nos equipamentos do parque.

B) Pichações:

- PÉSSIMA - Há pichações acima de 90% dos equipamentos do parque.
- RUIM - Há pichações entre 90% e 60% dos equipamentos do parque.
- REGULAR - Há pichações entre 60% e 30% dos equipamentos do parque.
- BOA - Há pichações entre 30% e 0% dos equipamentos do parque.
- EXCELENTE - Não há depredação nos equipamentos do parque.

OBSERVAÇÕES

ATENÇÃO: preencher o horário de término da auditoria.

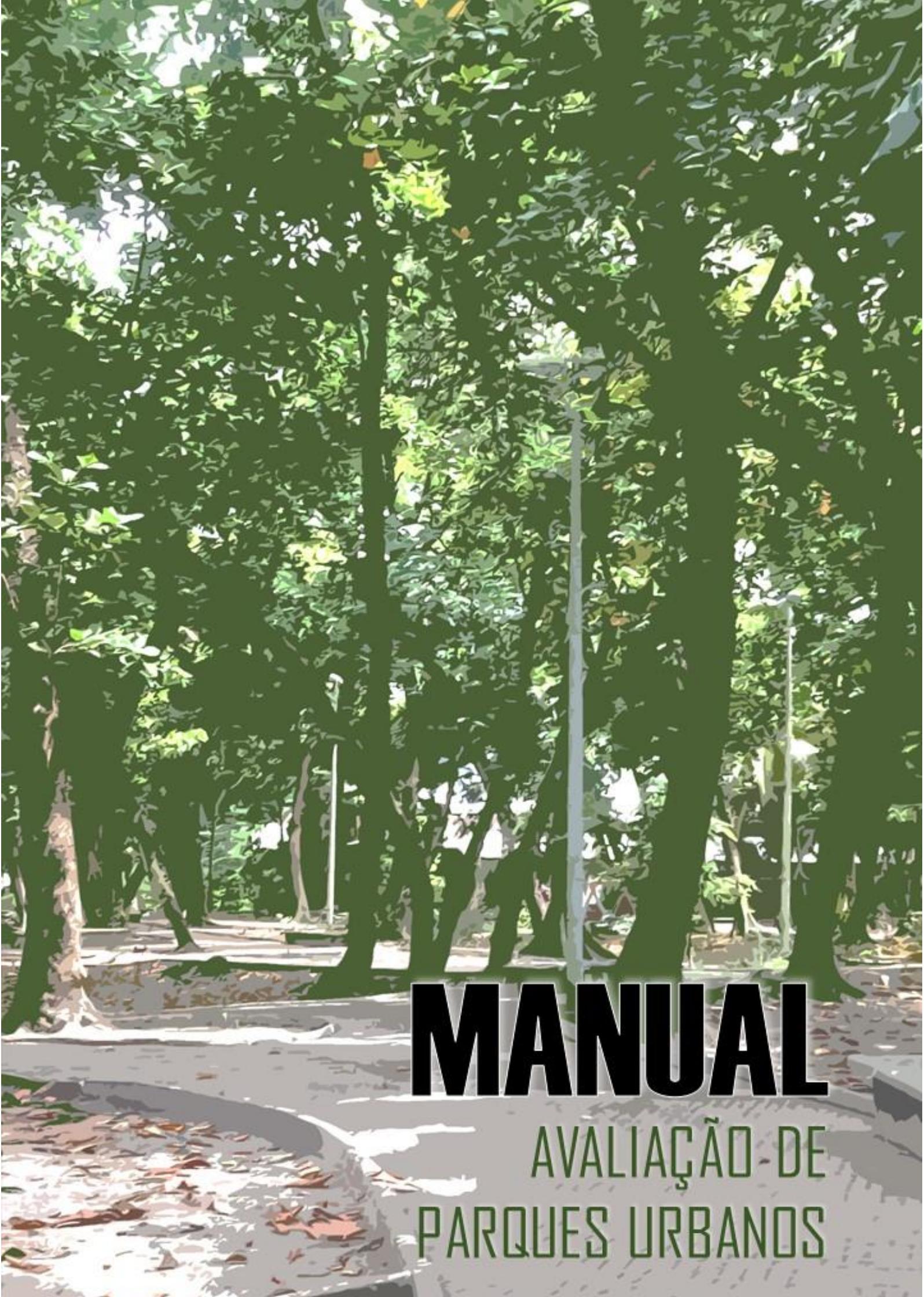
APÊNDICE C – RESULTADO DA AUDITORIA DE CADA PARQUE NA DIMENSÃO USO PÚBLICO

AUDITORIA DOS PARQUES URBANOS DE FORTALEZA/CE	DIMENSÃO - USO PÚBLICO								
	ACESSIBILIDADE				SEGURANÇA		INSTALAÇÕES RECREATIVAS		
	PARQUE	Rampas	Estacionamento	Ponto de Transporte	Malha Cicloviária	Vigilância	Iluminação	Parque Infantil	Academia
Lagoa da Itaperaoba	PÉSSIMA	PÉSSIMA	REGULAR	PÉSSIMA	PÉSSIMA	BOA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	RUIM
Lagoa do Mondubim	BOA	PÉSSIMA	EXCELENTE	EXCELENTE	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	BOA	BOA
Lagoa da Maraponga	PÉSSIMA	BOA	EXCELENTE	EXCELENTE	PÉSSIMA	BOA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	RUIM
Lagoa do Porangabussu	EXCELENTE	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	REGULAR	REGULAR
Lagoa da Parangaba	EXCELENTE	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	RUIM	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
Lagoa Redonda	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA
Lagoa da Sapiroanga	PÉSSIMA	PÉSSIMA	BOA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA
Lagoa da Messejana	BOA	BOA	EXCELENTE	EXCELENTE	BOA	EXCELENTE	PÉSSIMA	PÉSSIMA	EXCELENTE
Lagoa Maria Vieira	BOA	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
Lago Jacarey	RUIM	EXCELENTE	BOA	PÉSSIMA	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	PÉSSIMA
Parque das Iguanas	EXCELENTE	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA
Parque Guararapes	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA
Lagoa do Opaia	BOA	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	REGULAR	EXCELENTE	RUIM	EXCELENTE	EXCELENTE
Parque da Liberdade	BOA	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	RUIM	PÉSSIMA
Parque Rio Branco	EXCELENTE	BOA	EXCELENTE	PÉSSIMA	PÉSSIMA	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
Lagoa do Papicu	BOA	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	EXCELENTE	EXCELENTE	PÉSSIMA	PÉSSIMA	EXCELENTE
Lagoa do Catão	RUIM	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	PÉSSIMA	RUIM
Lagoa da Viúva*									

(continua)

AUDITORIA DOS PARQUES URBANOS DE FORTALEZA/CE	 DIMENSÃO - USO PÚBLICO					
	COMODIDADES				INCIVILIDADES	
PARQUE	Bicicletário	Bancos	Banheiros	Calçadas	Depredação	Pichações
Lagoa da Itaperaoba	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	RUIM	BOA	PÉSSIMA
Lagoa do Mondubim	PÉSSIMA	RUIM	PÉSSIMA	BOA	EXCELENTE	EXCELENTE
Lagoa da Maraponga	PÉSSIMA	BOA	PÉSSIMA	BOA	EXCELENTE	EXCELENTE
Lagoa do Porangabussu	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	EXCELENTE	RUIM	RUIM
Lagoa da Parangaba	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	EXCELENTE	EXCELENTE	BOA
Lagoa Redonda	RUIM	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	EXCELENTE	EXCELENTE
Lagoa da Sapiranga	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	EXCELENTE	EXCELENTE
Lagoa da Messejana	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	EXCELENTE	REGULAR	PÉSSIMA
Lagoa Maria Vieira	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	EXCELENTE	BOA	BOA
Lago Jacarey	EXCELENTE	BOA	EXCELENTE	EXCELENTE	BOA	EXCELENTE
Parque das Iguanas	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	EXCELENTE	EXCELENTE	EXCELENTE
Parque Guararapes	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	EXCELENTE	EXCELENTE
Lagoa do Opaia	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	EXCELENTE	EXCELENTE	BOA
Parque da Liberdade	EXCELENTE	EXCELENTE	PÉSSIMA	EXCELENTE	BOA	BOA
Parque Rio Branco	PÉSSIMA	EXCELENTE	PÉSSIMA	EXCELENTE	REGULAR	PÉSSIMA
Lagoa do Papicu	PÉSSIMA	PÉSSIMA	PÉSSIMA	EXCELENTE	BOA	BOA
Lagoa do Catão	PÉSSIMA	BOA	PÉSSIMA	EXCELENTE	BOA	RUIM
Lagoa da Viúva*						

APÊNDICE D – MANUAL DA FERRAMENTA



MANUAL

AVALIAÇÃO DE
PARQUES URBANOS

APRESENTAÇÃO

Este manual foi elaborado para facilitar a avaliação de parques urbanos. Ele possui um conjunto de instruções objetivas para a aplicação da ferramenta construída neste trabalho e é destinado, principalmente, aos gestores desses espaços que pretendem avaliá-los.

O objetivo da ferramenta é ser um subsídio à gestão, sendo uma opção de ferramenta de avaliação rápida, simples e barata, que contempla indicadores dos objetivos mais amplos dos parques urbanos: o USO PÚBLICO e a CONSERVAÇÃO AMBIENTAL.

A aplicação desta ferramenta pode trazer uma série de benefícios:

1. Retratar as condições dos parques sob as dimensões que refletem os dois principais objetivos dos mesmos;
2. Permitir a comparação entre os parques da cidade e a identificação das áreas mais comprometidas e carentes de investimento e gestão;
3. Possibilitar a identificação de prioridades de ação em processos de tomada de decisão na gestão municipal.

Ferramenta elaborada na Dissertação de Mestrado:
Avaliação dos parques urbanos de Fortaleza/CE: uma proposta de ferramenta para auditoria
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente | UFC | 2020

Aluna: Marianna de Andrade Saraiva
Orientadora: Prof^a Dr^a Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima

Ferramenta

A ferramenta foi construída a partir da seleção de indicadores relacionados aos parques urbanos por meio de pesquisa bibliográfica e documental. Características como simplicidade e facilidade de obtenção dos dados por meio de auditorias foram requisitos na escolha dos indicadores.

Estrutura

FORMULÁRIO de papel organizado em



Aplicação

Auditoria em campo nos parques por 2 observadores de forma **SIMULTÂNEA E CONSENSUAL**

- A observação em dupla favorece que os dados recolhidos sejam fidedignos à realidade encontrada em campo, aumenta o conforto dos observadores e minimiza as preocupações com insegurança

Operacionalização

Para possibilitar a avaliação dos indicadores foi criada uma escala de avaliação com 5 níveis:



Para cada nível da escala há uma descrição que varia de acordo com a variável.

FLUXOGRAMA DA FERRAMENTA



1.1 POLUIÇÃO

- A) Descarte irregular de resíduos
- B) Presença de macrófitas aquáticas

1.2 VEGETAÇÃO

- A) Mata ciliar
- B) Flora exótica invasora

1.3 ANIMAIS

- A) Presença de animais domésticos abandonados

1.4 SINALIZAÇÃO

- A) Sinalização de identificação
- B) Sinalização de direção
- C) Sinalização de orientação
- D) Sinalização de regulação

2.1 ACESSIBILIDADE

- A) Rampas de acesso
- B) Estacionamento
- C) Ponto de transporte público
- D) Malha Cicloviária

2.2 SEGURANÇA

- A) Vigilância
- B) Iluminação

2.3 INSTALAÇÕES RECREATIVAS

- A) Parque infantil
- B) Academia de ginástica
- C) Quadras esportivas

2.4 COMODIDADES

- A) Bicicletário/Paraciclo
- B) Bancos
- C) Banheiros
- D) Calçadas

2.5 INCIVILIDADES

- A) Depredação
- B) Pichações

Aspectos práticos



MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA A AUDITORIA EM CAMPO:

- Prancheta;
- Caneta;
- Formulário impresso (levar mais de uma cópia);
- Máquina fotográfica / Celular com câmera;
- Relógio.



ORIENTAÇÕES AO OBSERVADOR ANTES DAS VISITAS:

- Leia o manual com atenção e se familiarize com a ferramenta;
- Faça um planejamento roteirizado das visitas;
- Utilize uma roupa confortável;
- Leve água;
- Utilize protetor solar.



ORIENTAÇÕES AO OBSERVADOR APÓS ÀS VISITAS:

- Confira se todas as variáveis foram analisadas e se é necessário alguma observação;
- Anote o horário de término da visita;
- Assim que possível, archive todos os dados obtidos com a visita.

FORMULÁRIO

AUDITORIA DE PARQUES URBANOS

INFORMAÇÕES GERAIS

Nome do Parque: _____

Endereço: _____

Nome do Observador: _____ Data da observação: __ / __ / ____

Horário de início: _____ Horário de término: _____ Duração da visita: _____ min

ATENÇÃO: O formulário está organizado em duas dimensões: conservação ambiental e uso público, com seus respectivos indicadores e suas variáveis. Para cada variável avaliada marque apenas uma das opções. Caso não existam meios de avaliar esse indicador deixe a variável em branco. Se necessário faça observações ao final do formulário.



DIMENSÃO - CONSERVAÇÃO AMBIENTAL

1.1 INDICADOR - POLUIÇÃO

A) Descarte irregular de resíduo:

- PÉSSIMA - Presença de resíduos de forma contínua ao longo do parque em grandes volumes.
- RUIM - Presença de resíduos de forma contínua ao longo do parque em pequenos volumes.
- REGULAR - Presença de resíduos de forma pontual ao longo do parque em grandes volumes.
- BOA - Presença de resíduos de forma pontual ao longo do parque em pequenos volumes.
- EXCELENTE - Não se observa descarte irregular de resíduos.

B) Presença de macrófitas aquáticas:

- PÉSSIMA - Há macrófitas ocupando acima de 90% a área do corpo hídrico.
- RUIM - Há macrófitas ocupando entre 90% e 60% a área do corpo hídrico.
- REGULAR - Há macrófitas ocupando entre 60% e 30% a área do corpo hídrico.
- BOA - Há macrófitas ocupando entre 30% e 0% a área do corpo hídrico.
- EXCELENTE - Não há macrófitas no corpo hídrico.

1.2 INDICADOR - VEGETAÇÃO

A) Mata Ciliar (largura mínima de 30 m):

- PÉSSIMA - Não há mata ciliar no entorno do corpo hídrico.
- RUIM - Há mata ciliar entre 0% e 30% do entorno do corpo hídrico.
- REGULAR - Há mata ciliar entre 30% e 60% do entorno do corpo hídrico.
- BOA - Há mata ciliar entre 60% e 90% do entorno do corpo hídrico.
- EXCELENTE - Há mata ciliar acima de 90% do entorno do corpo hídrico.

B) Flora exótica invasora:

- PÉSSIMA - Presença de flora exótica invasora de forma contínua ao longo do parque em grandes aglomerações.
- RUIM - Presença de flora exótica invasora de forma contínua ao longo do parque.
- REGULAR - Presença de flora exótica invasora de forma pontual ao longo do parque em grandes aglomerações.
- BOA - Presença de flora exótica invasora de forma pontual ao longo do parque.
- EXCELENTE - Não se observa presença de flora exótica invasora.

1.3 ANIMAIS

A) Presença de animais domésticos abandonados (gato e cachorro):

- PÉSSIMA - Presença de animais domésticos de forma contínua ao longo do parque em grandes aglomerações.
- RUIM - Presença de animais domésticos de forma contínua ao longo do parque.
- REGULAR - Presença de animais domésticos de forma pontual ao longo do parque em grandes aglomerações.
- BOA - Presença de animais domésticos de forma pontual ao longo do parque.
- EXCELENTE - Não se observa presença de animais domésticos.

1.4 SINALIZAÇÃO

A) Sinalização de identificação:

- PÉSSIMA - Não há sinalização.
- RUIM - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.
- BOA - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.

B) Sinalização de direção:

- PÉSSIMA - Não há sinalização.
- RUIM - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.
- BOA - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.

C) Sinalização de orientação:

- PÉSSIMA - Não há sinalização.
- RUIM - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.
- BOA - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.

D) Sinalização de regulação:

- PÉSSIMA - Não há sinalização.
- RUIM - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há sinalização sem capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.
- BOA - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há sinalização com capacidade de transmitir a informação e em quantidade suficiente.



2.1 ACESSIBILIDADE

A) Rampas de acesso:

- PÉSSIMA - Não há rampas de acesso.
- RUIM - Há rampas de acesso em más condições e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há rampas de acesso em más condições e em quantidade suficiente.
- BOA - Há rampas de acesso em boas condições e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há rampas de acesso em boas condições e em quantidade suficiente.

B) Estacionamento:

- PÉSSIMA - Não há estacionamento.
- RUIM - Há estacionamento em más condições e sem vagas destinadas a grupos especiais.
- REGULAR - Há estacionamento em más condições e com vagas destinadas a grupos especiais.
- BOA - Há estacionamento em boas condições e sem vagas destinadas a grupos especiais.
- EXCELENTE - Há estacionamento em boas condições com vagas destinadas a grupos especiais.

C) Ponto de transporte público:

- PÉSSIMA - Não há ponto de transporte público no entorno do parque e nem nas quadras que o circundam.
- RUIM - Há ponto de transporte público apenas nas quadras que o circundam e em más condições de uso.
- REGULAR - Há ponto de transporte público apenas nas quadras que o circundam e em boas condições de uso.
- BOA - Há ponto de transporte público no entorno do parque e em más condições de uso.
- EXCELENTE - Há ponto de transporte público no entorno do parque e em boas condições de uso.

D) Malha cicloviária (ciclofaixas/ciclovias):

- PÉSSIMA - Não há malha cicloviária na área do parque.
- RUIM - Há malha cicloviária em poucos trechos e em péssimas condições.
- REGULAR - Há malha cicloviária em poucos trechos e em boas condições.
- BOA - Há malha cicloviária em muitos trechos e em péssimas condições.
- EXCELENTE - Há malha cicloviária em muitos trechos e em boas condições.

2.2 SEGURANÇA

A) Vigilância (eletrônica/humana):

- PÉSSIMA - Não há vigilância no parque.
- RUIM - Há vigilância no parque com reduzida área de cobertura.
- REGULAR - Há vigilância no parque com uma parcial área de cobertura.
- BOA - Há vigilância no parque nas principais áreas de uso público.
- EXCELENTE - Há vigilância no parque com ampla área de cobertura.

B) Iluminação:

- PÉSSIMA - Não há estruturas para iluminação artificial.
- RUIM - Há estruturas para iluminação artificial em más condições e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há estruturas para iluminação artificial em más condições e em quantidade suficiente.
- BDA - Há estruturas para iluminação artificial em boas condições e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há estruturas para iluminação artificial em boas condições e em quantidade suficiente.

2.3 INSTALAÇÕES RECREATIVAS

A) Parque infantil:

- PÉSSIMA - Não há parque infantil.
- RUIM - Há parque infantil em más condições e em variedade insatisfatória.
- REGULAR - Há parque infantil em más condições e em variedade satisfatória.
- BDA - Há parque infantil em boas condições e em variedade insatisfatória.
- EXCELENTE - Há parque infantil em boas condições e em variedade satisfatória.

B) Academia de ginástica:

- PÉSSIMA - Não há academia de ginástica.
- RUIM - Há academia de ginástica em más condições e em variedade insatisfatória.
- REGULAR - Há academia de ginástica em más condições e em variedade satisfatória.
- BDA - Há academia de ginástica em boas condições e em variedade insatisfatória.
- EXCELENTE - Há academia de ginástica em boas condições e em variedade satisfatória.

C) Quadras esportivas:

- PÉSSIMA - Não há quadra esportiva.
- RUIM - Há quadras esportivas em más condições e em variedade insatisfatória.
- REGULAR - Há quadras esportivas em más condições e em variedade satisfatória.
- BDA - Há quadras esportivas em boas condições e em variedade insatisfatória.
- EXCELENTE - Há quadras esportivas em boas condições e em variedade satisfatória.

2.4 COMODIDADES

A) Bicicletário/Paraciclo:

- PÉSSIMA - Não há bicicletário/paraciclos.
- RUIM - Há bicicletário/paraciclos em más condições e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há bicicletário/paraciclos em más condições e em quantidade suficiente.
- BDA - Há bicicletário/paraciclos em boas condições e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há bicicletário/paraciclos em boas condições e em quantidade suficiente.

B) Bancos:

- PÉSSIMA - Não há bancos.
- RUIM - Há bancos em más condições e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há bancos em más condições e em quantidade suficiente.
- BDA - Há bancos em boas condições e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há bancos em boas condições e em quantidade suficiente.

C) Banheiros:

- PÉSSIMA - Não há banheiros.
- RUIM - Há banheiros em más condições e em quantidade insuficiente.
- REGULAR - Há banheiros em más condições e em quantidade suficiente.
- BOA - Há banheiros em boas condições e em quantidade insuficiente.
- EXCELENTE - Há banheiros em boas condições e em quantidade suficiente.

D) Calçadas:

- PÉSSIMA - Não há calçada na área do parque.
- RUIM - Há calçada em poucos trechos e em péssimas condições.
- REGULAR - Há calçada em poucos trechos e em boas condições.
- BOA - Há calçadas em muitos trechos e em péssimas condições.
- EXCELENTE - Há calçadas em muitos trechos e em boas condições.

2.5 INCIVILIDADES

A) Depredação:

- PÉSSIMA - Há depredação acima de 90% dos equipamentos do parque.
- RUIM - Há depredação entre 90% e 60% dos equipamentos do parque.
- REGULAR - Há depredação entre 60% e 30% dos equipamentos do parque.
- BOA - Há depredação entre 30% e 0% dos equipamentos do parque.
- EXCELENTE - Não há depredação nos equipamentos do parque.

B) Pichações:

- PÉSSIMA - Há pichações acima de 90% dos equipamentos do parque.
- RUIM - Há pichações entre 90% e 60% dos equipamentos do parque.
- REGULAR - Há pichações entre 60% e 30% dos equipamentos do parque.
- BOA - Há pichações entre 30% e 0% dos equipamentos do parque.
- EXCELENTE - Não há depredação nos equipamentos do parque.

OBSERVAÇÕES

ATENÇÃO: preencher o horário de término da auditoria.

Análise dos dados

Para tornar a análise mais objetiva e facilitar a tomada de decisão por parte dos gestores, a ferramenta propõe a construção de um índice capaz de captar e expressar quantitativamente a condição do parque nas dimensões avaliadas.

O índice em questão foi denominado:

ÍNDICE DE CONDIÇÃO DO PARQUE URBANO (ICPU)

A construção do ICPU seguiu as seguintes etapas:

1 Quantificação dos indicadores

Atribuição de escores a cada uma das categorias da escala de avaliação: péssima = 0, ruim = 1, regular = 2, boa = 3 e excelente = 4.

2 Construção de subíndices

Nessa etapa os indicadores componentes de cada dimensão são agregados em um subíndice por meio da expressão:

$$SI_{wj} = \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^n \frac{E_{ij}}{Emax_i} \right)$$

SI_{wj} = Subíndice obtido pelo j-ésimo parque, correspondente à w-ésima dimensão
 E_{ij} = escore do i-ésimo indicador (variável) obtido pelo j-ésimo parque;
 $Emax_i$ = escore máximo do i-ésimo indicador (variável);
 $i = 1, \dots, N$ (indicadores que compõem a dimensão "w");
 $j = 1, \dots, m$ (parques);
 $w = 1, 2$ (dimensão conservação ambiental ou dimensão uso público)

3 Construção do ICPU

O ICPU consiste na média aritmética dos subíndices obtidos na etapa anterior



Os valores do ICPU variam entre 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1 melhor a condição do parque.

(Considerações Finais)

A ferramenta pode ser adaptada facilmente, com acréscimo ou retirada de variáveis. Também podem ser estipulados pesos para cada variável de acordo com a relevância para a população da cidade ou para os gestores envolvidos. O importante é que a ferramenta possa contribuir com a avaliação desses espaços de acordo com as particularidades das cidades.



TEMPO MÉDIO DE AVALIAÇÃO:

A avaliação dos parques urbanos de Fortaleza/CE durou em média 20 minutos. O tempo varia principalmente com a quantidade de infraestruturas ofertadas no parque, além do tamanho e do nível de detalhamento dos observadores.



PERIODICIDADE:

Recomenda-se que a periodicidade da avaliação de cada parque seja ANUAL e que os dados obtidos sejam arquivados para a comparação temporal e para a verificação da efetividade dos planos de ações tomados a partir do diagnóstico.



MONITORAMENTO:

Sugere-se a inclusão de avaliações, como a proposta neste estudo, em políticas públicas de gestão de parque urbano. De modo que essas avaliações sirvam como uma base de dados para a tomada de decisão.