

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO**

**Bruno Augusto de Souza Pinto**

**Jardim Botânico da UFJF:**

Proposição para a inacabada estação motriz do teleférico

Juiz de Fora

2023

**Bruno Augusto de Souza Pinto**

**Jardim Botânico da UFJF:**

Proposição para a inacabada estação motriz do teleférico

Monografia apresentada à Faculdade de  
Arquitetura e Urbanismo da Universidade  
Federal de Juiz de Fora como requisito  
parcial para a conclusão da disciplina  
Trabalho de Conclusão de Curso I.

Orientador: Prof. Me. Frederico Batitucci Halfeld

Juiz de Fora

2023

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Pinto, Bruno Augusto de Souza.

Jardim Botânico da UFJF : Proposição para a inacabada estação motriz do teleférico / Bruno Augusto de Souza Pinto. -- 2023.  
89 p. : il.

Orientador: Frederico Batitucci Halfeld  
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2023.

1. Jardim Botânico. 2. Paisagismo. 3. Arquitetura Inacabada. I. Halfeld, Frederico Batitucci, orient. II. Título.

**Bruno Augusto de Souza Pinto**

**Jardim Botânico da UFJF:**

Proposição para a inacabada estação motriz do teleférico

Monografia apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial para a conclusão da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I.

Aprovada em 16 de janeiro de 2023

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Me. Frederico Batitucci Halfeld - Orientador  
Universidade Federal de Juiz de Fora

À minha mãe Fátima, ao meu irmão Gustavo, à minha prima Amanda e a minha madrinha Consola (in memoriam), pelo apoio e incentivo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha mãe, pelo apoio, dedicação e carinho, por estar sempre ao meu lado me fortalecendo e incentivando.

Ao meu irmão, pela parceria, força e crescimento.

À minha prima Amanda, pelo conforto, carinho, parceria e por estar presente em todas as fases da minha vida.

À minha madrinha Consola (in memoriam), pelo incentivo, força e bençãos. Sou grato por todas as vezes que se prontificou a nos amparar.

Às entidades superiores, por me proporcionar força, sabedoria e determinação.

Aos colegas da faculdade, em especial os amigos André Luiz, Lucas Romano e Lucca Brigatto, pela amizade, pelos momentos de descontração e pelo crescimento pessoal e profissional.

Aos amigos de Ervália, Lucas, Otávio, Rafael e Tállyson, pelo apoio e amizade.

Ao professor Frederico Halfeld pelo aprendizado nos diversos momentos da graduação e, principalmente, pela disponibilidade e interesse em ser meu orientador, acreditando nas minhas ideias e no meu empenho com o trabalho.

Ao diretor do Jardim Botânico da UFJF e orientador do projeto de extensão, Breno Motta, pela oportunidade, aprendizado, incentivo e contribuição para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos amigos monitores e funcionários do Jardim Botânico da UFJF, pelo acolhimento, crescimento e amizade.

Aos servidores da PROINFRA, pela disponibilização de materiais importantes para o desenvolvimento deste trabalho.

À professora Mônica Olender, pelo incentivo, aprendizado e por contribuir na minha sensibilização com as coisas e pessoas.

À professora Helena Tuler, pelo aprendizado e por contribuir no meu interesse pela área de paisagismo.

À arquiteta Bárbara Bernardo, pela oportunidade, aprendizado e confiança.

A todos aqueles que contribuíram na minha caminhada.

Gratidão!

"Quando meus olhos estão sujos da civilização, cresce por dentro deles um desejo de árvores e aves. Tenho gozo de misturar nas minhas fantasias o verdor primal das águas com as vozes civilizadas." (MANOEL DE BARROS, 2021, p.199)

## RESUMO

O presente trabalho tem como tema os jardins botânicos brasileiros, com foco no Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora. A partir da atuação do autor como monitor de Educação Ambiental do Jardim Botânico da UFJF, busca-se retribuir o crescimento e as experiências obtidas através da exploração de potencialidades no espaço físico que possam ser contempladas com proposições arquitetônicas e paisagísticas. Utilizando a técnica de documentação indireta para a pesquisa bibliográfica e a técnica de documentação direta para o levantamento de dados in loco, foi constatado que a inacabada estação motriz do teleférico e adjacências são áreas potenciais de intervenção. A pesquisa do histórico, dos instrumentos normativos e dos estudos de casos dos jardins botânicos permitiram uma melhor contextualização dessas instituições, já a revisão de informações do Jardim Botânico da UFJF permitiu uma melhor aproximação e entendimento do objeto de estudo. A partir disso, essa etapa é finalizada com a sugestão de continuidade na etapa seguinte, focando na inacabada estação motriz do teleférico e adjacências e na realização de novas pesquisas e análises para o desenvolvimento de proposições para o espaço.

Palavras-chave: Jardim Botânico. Paisagismo. Arquitetura Inacabada.

## **ABSTRACT**

The present work has as its theme the Brazilian botanical gardens, focusing on the Botanical Garden of the Federal University of Juiz de Fora. Based on the author's performance as an Environmental Education monitor at the UFJF Botanical Garden, we seek to repay the growth and experiences obtained through the exploration of potentialities in the physical space that can be contemplated with architectural and landscape propositions. Using the indirect documentation technique for the bibliographical research and the direct documentation technique for the in loco data survey, it was found that the unfinished cable car station and its surroundings are potential areas for intervention. The research on the history, normative instruments, and case studies of botanical gardens allowed a better contextualization of these institutions, while the review of information on the UFJF Botanical Garden allowed a better approximation and understanding of the object of study. From that, this stage is finalized with the suggestion of continuity in the next stage, focusing on the unfinished cable car station and adjacencies and the realization of new research and analysis for the development of propositions for the space.

Keywords: Botanical Gardens. Landscaping. Unfinished Architecture.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Linha do tempo dos principais instrumentos jurídicos e normativos com relação à jardins botânicos.....	29
Figura 2 – Delimitação das áreas dos antigos sítios .....	31
Figura 3 – Vista aérea do Jardim Botânico UFJF.....	31
Figura 4 – Curtume Krambeck .....	32
Figura 5 – Imagem de 1940 da residência do Sítio Malícia, à frente, e antiga área de pastagem e plantação, ao fundo, em estágio de recuperação.....	34
Figura 6 – Delimitação da área da APA Mata do Krambeck.....	35
Figura 7 – Implantação do projeto urbanístico do Condomínio Parque Brasil.....	36
Figura 8 – Delimitação da área do Jardim Botânico UFJF .....	37
Figura 9 – Delimitação da área Parque Estadual Mata do Krambeck.....	39
Figura 10 – Mapa do Jardim Botânico UFJF .....	45
Figura 11 – Casa Sede .....	46
Figura 12 – Laboratório Casa Sustentável.....	47
Figura 13 – Casa de Educação Ambiental.....	48
Figura 14 – Bromeliário à frente e Orquidário ao fundo .....	48
Figura 15 – Centro de Pesquisas.....	49
Figura 16 – Prédio administrativo.....	50
Figura 17 – Portaria.....	50
Figura 18 – Lago principal com áreas de convescote ao redor.....	51
Figura 19 – Trilha da Juçara.....	51
Figura 20 – Sala de Aula do Mato .....	52
Figura 21 – Estação motriz.....	53
Figura 22 – As três torres da linha de transporte .....	53
Figura 23 – Ampliação com vista à estação de reenvio .....	54
Figura 24 – Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG.....	56
Figura 25 – Exposição Paleontologia .....	58
Figura 26 – Jardim Sensorial.....	58
Figura 27 – Centro de Referência em Cartografia Histórica.....	59
Figura 28 – Mapa do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG.....	59
Figura 29 – Coleção científica da família Orchidaceae .....	60
Figura 30 – Jardim Botânico Amália Hermano Teixeira .....	61

Figura 31 – Áreas do Jardim Botânico Amália Hermano Teixeira .....	62
Figura 32 – Mapa do Jardim Botânico Amália Hermano Teixeira .....	63
Figura 33 – Deck sobre lago e anfiteatro ao ar livre .....	64
Figura 34 – Jardim Botânico de Londrina.....	65
Figura 35 – Mapa do Jardim Botânico de Londrina.....	66
Figura 36 – Passarela sobre lagos.....	67
Figura 37 – Representação do projeto da estação motriz.....	71
Figura 38 – Primeiro pavimento da estação motriz .....	72
Figura 39 – Corte AA da estação motriz .....	73
Figura 40 – Segundo pavimento da estação motriz .....	74
Figura 41 – Cobertura da estação motriz .....	74
Figura 42 – Fachada frontal da edificação da estação motriz .....	76
Figura 43 – Fachada lateral esquerda da edificação da estação motriz .....	76
Figura 44 – Fachada lateral direita da edificação da estação motriz.....	77
Figura 45 – Área onde situava o barracão de obras .....	77
Figura 46 – Escadaria de acesso principal (à esquerda) .....	78
Figura 47 – Vão térreo resultado da elevação da edificação, ao fundo um fragmento do talude (à direita) .....	78
Figura 48 – Área do Átrio principal e Hall.....	78
Figura 49 – Hall e Circulação ao fundo .....	79
Figura 50 – Vista 1 da zona de envio e reenvio (à esquerda).....	79
Figura 51 – Vista 2 da zona de envio e reenvio (à direita) .....	79
Figura 52 – Concentração .....	80
Figura 53 – Vista 1 do Auditório/Sala multiuso.....	80
Figura 54 – Vista 2 do Auditório/Sala multiuso.....	81
Figura 55 – Sorveteria.....	81
Figura 56 – Restaurante.....	82

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Jardins Botânicos brasileiros reconhecidos pela BGCI .....	22
Quadro 2 – Infraestruturas e equipamentos previstos no programa de zoneamento...	42
Quadro 3 – Situação de execução do teleférico .....	55

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEC	Associação Brasileira de Educação e Cultura
AGENDAJF	Agência de Gestão Ambiental de Juiz de Fora
AMMA/PMG	Agência Municipal do Meio Ambiente da Prefeitura de Goiânia
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
BGCI	Botanical Gardens Conservation International
CESJF	Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora
CGU-R/MG	Controladoria Regional da União no Estado de Minas Gerais
CNJB	Comissão Nacional de Jardins Botânicos
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSU	Conselho Superior da UFJF
FCE	Formulário de Caracterização de Empreendimento
IDR	Instituto de Desenvolvimento Rural
IEF	Instituto Federal de Florestas
IPPLAN	Instituto de Pesquisa e Planejamento
IUCN	International Union Conservation of Nature
JB	Jardim Botânico
JBAHT	Jardim Botânico Amália Hermano Teixeira
JBL	Jardim Botânico de Londrina
JBRJ	Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro
JBUFJF	Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora
LP	Licença Prévia
MAEA	Museu de Arqueologia e Etnologia Americana
MHNJB	Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
PBH	Prefeitura de Belo Horizonte
PEA	Plano de Educação Ambiental
PNE	Pessoas com Necessidades Especiais
PppEA	Projeto Político Pedagógico de Educação Ambiental

RBJB	Rede Brasileira de Jardins Botânicos
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
SAF	Sistema Agroflorestal
SEDEST	Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2 ANÁLISE HISTÓRICA DAS PRINCIPAIS TRANSFORMAÇÕES DOS JARDINS BOTÂNICOS BRASILEIROS NOS SÉCULOS XIX E XX</b> .....	<b>18</b>
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DOS JARDINS BOTÂNICOS NO MUNDO .....	18
2.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DOS JARDINS BOTÂNICOS NO BRASIL .....	20
<b>3 OS JARDINS BOTÂNICOS BRASILEIROS: INSTRUMENTOS JURÍDICOS E NORMATIVOS</b> .....	<b>26</b>
<b>4 O JARDIM BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA</b> .....	<b>30</b>
4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA ÁREA .....	30
4.1.1 O Sítio Retiro Novo .....	32
4.1.2 O Sítio Retiro Velho .....	33
4.1.3 O Sítio Malícia .....	33
4.1.4 A APA Mata Do Krambeck .....	35
4.1.5 O Jardim Botânico UFJF .....	37
4.1.6 O Parque Estadual Mata do Krambeck .....	38
4.2 PLANOS DE IMPLEMENTAÇÃO .....	40
4.2.1 Caderno do Plano Diretor (2011) .....	40
4.2.2 Projeto Político Pedagógico de Educação Ambiental (2018) .....	43
4.3 INFRAESTRUTURAS .....	45
4.3.1 Infraestruturas Implementadas .....	45
4.3.2 Infraestruturas Inacabadas .....	52
<b>5 ESTUDO DE CASOS DE JARDINS BOTÂNICOS BRASILEIROS</b> .....	<b>56</b>
5.1 MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL E JARDIM BOTÂNICO DA UFMG .....	56
5.2 JARDIM BOTÂNICO AMÁLIA HERMANO TEIXEIRA .....	61
5.3 JARDIM BOTÂNICO DE LONDRINA .....	64
5.4 REFLEXÕES SOBRE OS ESTUDOS DE CASOS .....	67

<b>6 O FUTURO DO JARDIM BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA.....</b>	<b>69</b>
<b>7 POTENCIALIDADES DE INTERVENÇÃO: A INACABADA ESTAÇÃO MOTRIZ DO TELEFÉRICO .....</b>	<b>70</b>
7.1 PROJETO ARQUITETÔNICO.....	70
7.2 SITUAÇÃO ATUAL DA EDIFICAÇÃO.....	75
7.2.1 Exterior da edificação.....	75
7.2.2 Interior da edificação .....	77
7.3 ANÁLISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO .....	82
<b>8 CONCLUSÃO .....</b>	<b>83</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>84</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Jardins botânicos são definidos pela Resolução n.º 339/2003, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), como áreas protegidas que possuem coleções de plantas identificadas, organizadas e catalogadas, desenvolvendo estudos, pesquisas e registro da flora do país. Acessível ao público, desempenha as funções de ensino, cultura, lazer e conservação ambiental.

Desse modo, o presente trabalho trata de um estudo sobre jardins botânicos brasileiros, com ênfase no Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora (JBUFJF), inaugurado em 2019 e considerado um dos maiores remanescentes florestais em área urbana do país, juntamente com a APA Mata do Krambeck (UFJF, 2018).

Fruto de lutas da comunidade juiz-forana para impedir um empreendimento imobiliário e a conseqüente perturbação da fauna e flora locais, o Jardim Botânico da UFJF é hoje um importante espaço de conservação, de acesso gratuito ao público e comprometido com o ensino, a pesquisa e a extensão (UFJF, 2011).

A justificativa da escolha do tema para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso I parte do meu envolvimento com o JBUFJF através do Projeto de Extensão "Implementação das Ações de Educação Ambiental no Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora", iniciando em fevereiro de 2022 as atividades como monitor de Educação Ambiental, orientando o público visitante sobre os projetos, a organização espacial e infraestrutural e as condutas sustentáveis do Jardim Botânico da UFJF.

O interesse em participar do projeto surgiu a partir do contato com a disciplina de Projeto Paisagístico I, me impulsionando a aproximar das áreas relacionadas ao paisagismo e a me reconectar com o verde, sobretudo pela reclusão que o contexto pandêmico impôs.

A partir da melhoria mental, espiritual e física que o ambiente me proporcionou, o trabalho tem como objetivo geral retribuir o crescimento e as experiências obtidas buscando potencialidades de intervenção no espaço físico do JBUFJF que possam ser contempladas com proposições relacionadas as áreas de Arquitetura e Paisagismo.

Como objetivos específicos tem-se: Revisar as principais transformações dos jardins botânicos; Identificar os principais instrumentos normativos dos jardins

botânicos brasileiros; Revisar o histórico e os principais planos de implementação e funcionamento do JBUFJF; Identificar e comparar outros jardins botânicos brasileiros com o JBUFJF.

A metodologia utilizada para levantamento de dados foi a técnica de documentação indireta, definida por Marconi e Lakatos (2003, p.174) como "[...] a fase da pesquisa realizada com intuito de recolher informações prévias sobre o campo de interesse", realizada através da pesquisa bibliográfica de publicações como livros, dissertações, monografias e artigos.

Já para levantamento de dados in loco foi utilizada a técnica de documentação direta, definida por Marconi e Lakatos (2003, p.186) como "[...] levantamento de dados no próprio local onde os fenômenos ocorrem", realizada através da pesquisa de campo do tipo exploratória por observação e descrição do objeto.

Para a análise do local foi utilizado como referência o processo de investigação de mapeamento de danos, que consiste em uma sub-etapa do componente de diagnóstico do Manual de Elaboração do Programa Monumenta (2005).

A monografia está estruturada em oito capítulos, com início neste capítulo, **Introdução**, onde está exposto a apresentação do tema, as justificativas, os objetivos, as metodologias utilizadas e a estruturação do trabalho.

No capítulo 2, **Análise histórica das principais transformações dos jardins botânicos brasileiros nos séculos XIX e XX**, será apresentada no contexto mundial e no contexto brasileiro, uma contextualização histórica do processo de criação e as transformações ocorridas nos jardins botânicos ao longo do tempo, assim como um panorama da situação atual em relação a quantidade e localização.

No capítulo 3, **Os jardins botânicos brasileiros: Instrumentos jurídicos e normativos**, serão expostos, através de uma linha cronológica, os principais instrumentos brasileiros referentes à jardins botânicos que normatizam e orientam sobre a criação, funcionamento e proteção.

O capítulo 4, **O Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora**, apresenta o objeto de estudo deste trabalho, trazendo informações históricas da área onde está inserido a partir de seus principais marcos, bem como os planos iniciais de implementação da infraestrutura e equipamentos e os planos de abertura, funcionamento e gestão. Em seguida são ilustradas as infraestruturas que foram implementadas e aquelas que estão inacabadas.

No capítulo 5, **Estudo de casos de jardins botânicos brasileiros**, são expostas análises realizadas em três jardins botânicos escolhidos de acordo com características similares com o Jardim Botânico da UFJF e reflexões sobre os casos estudados em comparação com o objeto de estudo.

Após o conhecimento dos planejamentos que foram implementados e os que não foram, no Capítulo 6, **O futuro do Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz Fora**, foram buscados os planejamentos aprovados e que estão como metas a serão atingidas futuramente.

Tendo como base os planejamentos previstos e novas possibilidades visualizadas nos estudos de casos, o Capítulo 7, **Potencialidades de intervenção: A inacabada estação motriz do teleférico**, buscou-se espaços potenciais de serem intervindos, visando contribuir com o Jardim Botânico da UFJF. Dessa forma, foram feitas análises de desenhos técnicos e in loco da estrutura inacabada da estação motriz, por se considerar positivo o reaproveitamento da infraestrutura e a melhoria da paisagem.

Por fim, o capítulo 8, **Conclusão**, traz o fechamento dessa etapa com as contribuições adquiridas e a sugestão de continuidade do tema na etapa subsequente, no Trabalho de Conclusão de Curso II.

## **2 ANÁLISE HISTÓRICA DAS PRINCIPAIS TRANSFORMAÇÕES DOS JARDINS BOTÂNICOS BRASILEIROS NOS SÉCULOS XIX E XX**

Visando compreender as principais transformações dos jardins botânicos no Brasil, nos séculos XIX e XX, período que surgem diversos espaços como esses e que ocorrem mudanças significativas de suas funções, será apresentada na primeira parte deste capítulo o histórico no contexto mundial, posteriormente no contexto brasileiro.

### **2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DOS JARDINS BOTÂNICOS NO MUNDO**

Os jardins botânicos são instituições muito antigas, por isso, seus registros se confundem com a história da humanidade. Em civilizações antigas na Mesopotâmia e na América Pré-Colombiana, por exemplo, há relatos da existência desses espaços (CERATI, 2006).

O primeiro jardim botânico ocidental, com o objetivo de ensino e pesquisa, foi criado por Teofrasto, o “pai da botânica”, por volta de 370-285 a.C., em Atenas, na Grécia. Esse jardim era associado ao Liceu e era onde Teofrasto se dedicava à pesquisa e ensino da ciência vegetal (BYE, 1994).

Nos séculos XV e XVI, o movimento Renascentista contribuiu com a mudança dos objetivos dos jardins botânicos, deixando de ser apenas para fins de área verde de amenização para as cidades, comum até então, para incorporar também fins científicos e econômicos (ALMEIDA; CARNEIRO; ALVES, 1999).

Essa mudança está relacionada principalmente às viagens exploratórias e comerciais, com destaque aquelas feitas às terras do “Novo Mundo” e ao Oriente, em que os jardins botânicos passam a ser instituições com a função de agrupar conhecimento científico, através de pesquisas e cultivo de plantas medicinais, tendo um grande desenvolvimento de pesquisas farmacológicas. (ALMEIDA; CARNEIRO; ALVES, 1999).

A maioria das plantas coletadas nesse período foram levadas para a Europa, compondo os jardins botânicos com a riqueza e diversidade brasileira, motivando pesquisas e estudos vegetais. Com isso, essas instituições europeias se tornaram importantes centros de pesquisa, principalmente voltadas à aclimação de plantas extraídas de outras regiões do mundo (CERATI, 2006).

Os primeiros jardins botânicos modernos situavam próximos às faculdades de medicina e tinham a função de cultivar plantas medicinais. Com o sucesso dos jardins italianos pela sua utilidade para o ensino, produção de mudas e aclimação de espécies, surgiram em seguida outros com orientação similar, sendo os mais importantes do século XVI e XVII os seguintes: Pisa (Itália) - 1543, Pádua (Itália) - 1545, Florença (Itália) - 1545, Sassari (Itália) - 1545-1550, Ferrara (Itália) - 1550, Valência (Espanha) - 1567, Bolonha (Itália) - 1568, Leipzig (Alemanha) - 1580, Koenigsberg (Prússia) - 1581, Jena (Alemanha) - 1586, Wroclaw (Polônia) - 1587, Montpellier (França) - 1593, Heidelberg (Alemanha) - 1593, Leiden (Alemanha) - 1593, Copenhague (Dinamarca) - 1600, Estrasburgo (França) - 1619, Oxford (Inglaterra) - 1621, Paris (França) - 1635, Amsterdã (Holanda) - 1638, Tübingen (Alemanha) - 1663, Uppsala (Suécia) - 1665, Hannover (Alemanha) - 1666, Edimburgo (Escócia) - 1670, Chelsea Physis Garden, de Londres (Inglaterra) - 1673, Berlim (Alemanha) - 1679 (FELIPPE; ZAIDAN, 2008).

Nos séculos subsequentes, há novas incorporações de funções para além do cultivo e aclimação de espécies nativas e exóticas. No século XIX, os jardins botânicos passaram a trabalhar com a disseminação de conhecimento ao público e na organização de coleções botânicas e, no século XX, passaram a incorporar a conservação da natureza (FELIPPE; ZAIDAN, 2008).

Nesse contexto em que questões relacionadas à conservação e o uso sustentável dos recursos naturais passam a serem fortalecidas, importantes instituições são criadas como é o caso da União Internacional para Conservação da Natureza (International Union for Conservation of Nature - IUCN) que atua através de uma rede de instituições, cientistas e especialistas na criação de diretrizes, planos de conservação e monitoramento de ecossistemas e espécies ameaçadas de extinção pelo mundo (FELIPPE; ZAIDAN, 2008).

Outra importante instituição que até 1989 fazia parte do Programa de Conservação de Plantas da IUCN é a Botanical Gardens Conservation International (BGCI), que, sob o amparo da instituição-mãe, o Jardim Botânico de Kew, atua através de redes de jardins botânicos com o compartilhamento de informações e notícias sobre suas atividades, como a conservação e educação (FELIPPE; ZAIDAN, 2008).

Visando o fortalecimento dos jardins botânicos pelo mundo, a instituição divulga diversos manuais técnicos e guias para auxiliar as instituições a desenvolverem as diversas ações para cumprir os principais objetivos que envolvem a preservação da

diversidade genética e auxílio do uso sustentável das espécies vegetais e dos ecossistemas locais (FELIPPE; ZAIDAN, 2008).

Em 2008, havia 2.500 jardins botânicos reconhecidos, situados por quase 150 países, sendo que 60% deles estavam situados no Hemisfério Norte, principalmente nas regiões temperadas da América do Norte, Europa e nos países localizados nos territórios da extinta União Soviética. Em contrapartida, regiões com rica diversidade como a América do Sul, África e Sudeste Asiático apresentam uma quantidade reduzida de exemplares de jardins botânicos (FELIPPE; ZAIDAN, 2008).

Dados mais atualizados da BGCI, no ano de 2022, indicam que há 3.084 jardins botânicos reconhecidos no mundo.

Percebe-se que inicialmente os jardins botânicos tinham apenas a função de amenização das temperaturas das cidades, porém, sua importância vai aumentando com a incorporação de funções de desenvolvimento científico e econômico, até os fins mais recentes envolvendo a divulgação de conhecimento ao público, a organização de coleções botânicas e, principalmente, a conservação da natureza.

## 2.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DOS JARDINS BOTÂNICOS NO BRASIL

O primeiro jardim botânico brasileiro, data do século XVII, foi desenvolvido entre os anos de 1600 a 1644, situado ao redor do Palácio de Friburgo, em Recife (PE), por ordem de Maurício de Nassau, durante a invasão holandesa no Brasil. Idealizado pelo alemão Georg Marcgrave, a fauna e flora implantadas foram resultado das expedições científicas, que tiveram início em 1636 e compuseram o Jardim Zoobotânico do palácio (VEIGA, 2003).

Diferente dos objetivos até então apresentados, esse jardim tinha como função camuflar a cidade e dificultar a visualização de possíveis invasores, porém, servia também para produzir alimentos e fornecer sombreamento (VEIGA, 2003).

Com a volta de Nassau à Holanda, o jardim foi desativado, tendo sido levadas grande parte das coletas que compunham o local, que teve seus traços perdidos, restando apenas alguns resquícios dos acessos de árvores frutíferas (VEIGA, 2003).

Em São Paulo, em 1825, foi criado um jardim botânico com o nome Horto Botânico. Posteriormente passa a ser um Jardim Público e, finalmente, Jardim da Luz, abrigando espécies de plantas medicinais e arbustos raros, porém encontra-se completamente descaracterizado (VEIGA, 2003).

No final do século XVIII houve a tentativa de criar vários "Jardins de Plantas". O primeiro, em 1796, em Belém-PA, prosseguido de Salvador-BA, Cuiabá-MT, Ouro Preto-MG, Olinda-PE, porém, nem todos tiveram êxito (VEIGA, 2003).

Com a abertura dos portos por Dom João VI, em 1808 e a vinda da família Real ao Brasil, houve a possibilidade de expedições no Brasil, o que atraiu cientistas, artistas e técnicos europeus que contribuíram com o avanço do conhecimento científico da flora e fauna brasileira (CERATI, 2006).

As maiores influências, nesse início do século XIX, vieram de franceses e ingleses, através de obras do arquiteto francês Grandjean de Montigny. Na segunda metade do século XIX, inicialmente, houve a influência do paisagista alemão Ludwig Riedel e posteriormente do engenheiro francês Auguste François Marie Glaziou, considerado o paisagista do império e responsável por parques e jardins da cidade do Rio de Janeiro, como a Quinta da Boa Vista e o Campo de Santana (VEIGA, 2003).

Nesse contexto, é criado o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em 1808. Inicialmente, era Jardim Botânico de Aclimação com função de cultivo de espécies vegetais para produção de carvão, em seguida, como Real horto, teve a função de aclimatar espécies medicinais das Ilhas Maurício e espécies frutíferas da Guiana Francesa, entre outras importantes introduções realizadas ao longo de sua história, também era desenvolvido trabalhos de pesquisas e organização científica (CERATI, 2006).

Outro marco para o paisagismo brasileiro aconteceu já no século XX, através do movimento de renovação com destaque ao paisagista Roberto Burle Marx, que marcou história no paisagismo moderno, através do trabalho de valorização da flora nativa, buscando integrar os jardins com a natureza local, com traços assimétricos que quebravam o padrão até então comum, influenciando até hoje trabalhos paisagísticos brasileiros (VEIGA, 2003).

Em 1991, é criada a Rede Brasileira de Jardins Botânicos (RBJB), uma importante entidade formada por representantes das diferentes instituições do Brasil, com o objetivo de fortalecer e unir os interesses em comuns (FELIPPE; ZAIDAN, 2008).

Atua principalmente na assessoria de criação de jardins botânicos e estimulando a cooperação através de intercâmbio de informações e material genético, esse último como condição fundamental para a efetiva conservação de espécies

ameaçadas de extinção e espécies com potencial de uso econômico (FELIPPE; Z AidAN, 2008).

Por meio de publicações de materiais técnicos, a RBJB contribui com a divulgação das atividades e trabalhos desenvolvidos, servindo como referência aos demais jardins, e as reuniões anuais possibilitam articulações e trocas de experiência entre os participantes (FELIPPE; Z AidAN, 2008).

Segundo informações disponibilizadas no site da Botanical Gardens Conservation International (BGCI), há no Brasil 44 instituições reconhecidas como Jardins Botânicos, apresentadas a seguir por ordem de fundação:

Quadro 1 – Jardins Botânicos brasileiros reconhecidos pela BGCI

<b>Nº</b>	<b>Nome da instituição</b>	<b>Região</b>	<b>Estado</b>	<b>Cidade</b>	<b>Ano de fundação</b>
<b>1</b>	Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro	Sudeste	RJ	Rio de Janeiro	1808
<b>2</b>	Horto Botânico de Niterói	Sudeste	RJ	Niterói	1906
<b>3</b>	Parque Zoobotânico Arruda Câmara – Bica	Norte	PB	João Pessoa	1922
<b>4</b>	Jardim Botânico de São Paulo	Sudeste	SP	São Paulo	1928
<b>5</b>	Orquidário Municipal de Santos	Sudeste	SP	Santos	1945
<b>6</b>	Jardim Botânico de Porto Alegre	Sul	RS	Porto Alegre	1958
<b>7</b>	Parque Zoobotânico de Salvador	Nordeste	BA	Salvador	1958
<b>8</b>	Jardim Botânico de Franca	Sudeste	SP	Franca	1958
<b>9</b>	Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG	Sudeste	MG	Belo Horizonte	1968
<b>10</b>	Jardim Botânico do Instituto de Biociências da UNESP	Sudeste	SP	Botucatu	1974
<b>11</b>	Jardim Botânico de Seropédica - UFRRJ	Sudeste	RJ	Seropédica	1978

<b>Nº</b>	<b>Nome da instituição</b>	<b>Região</b>	<b>Estado</b>	<b>Cidade</b>	<b>Ano de fundação</b>
12	Jardim Botânico Amália Hermano Teixeira	Centro-oeste	GO	Goiânia	1978
13	Jardim Botânico do Recife	Nordeste	PE	Recife	1979
14	Jardim Botânico da Universidade Federal de Santa Maria	Sul	RS	Santa Maria	1981
15	Jardim Botânico de Brasília	Sudeste	DF	Brasília	1985
16	Horto Botânico do Museu Nacional da UFRJ	Sudeste	RJ	Rio de Janeiro	1989
17	Jardim Botânico Araribá	Sudeste	SP	Amparo	1989
18	Jardim Botânico de Pipa	Nordeste	RN	Pipa	1991
19	Jardim Botânico de Curitiba	Sul	PR	Curitiba	1991
20	Jardim Botânico da Fundação Zoobotânica	Sudeste	MG	Belo Horizonte	1991
21	Jardim Botânico de Caxias do Sul	Sul	RS	Caxias do Sul	1992
22	Jardim Botânico Municipal Adelmo Piva Júnior	Sudeste	SP	Paulínia	1992
23	Jardim Botânico de Santos	Sudeste	SP	Santos	1994
24	Jardim Botânico de Bauru	Sudeste	SP	Bauru	1994
25	Jardim Botânico de Lajeado	Sul	RS	Lajeado	1995
26	Parque Botânico do Ceará	Nordeste	CE	Fortaleza	1996
27	Jardim Botânico do Instituto Agrônomo de Campinas	Sudeste	SP	Campinas	1998
28	Jardim Botânico Neotropicum	Sudeste	RJ	Niterói	1998
29	Jardim Botânico Adolpho Ducke	Norte	AM	Manaus	2000
30	Jardim Botânico Benjamin Maranhão	Nordeste	PB	João Pessoa	2000

<b>Nº</b>	<b>Nome da instituição</b>	<b>Região</b>	<b>Estado</b>	<b>Cidade</b>	<b>Ano de fundação</b>
<b>31</b>	Jardim Botânico de Salvador	Nordeste	BA	Salvador	2002
<b>32</b>	Jardim Botânico de Jundiaí	Sudeste	SP	Jundiaí	2003
<b>33</b>	Jardim Botânico de Poço de Caldas	Sudeste	MG	Poços de Caldas	2003
<b>34</b>	Jardim Botânico de Mato Grosso	Sul	MT	Cuiabá	2005
<b>35</b>	Jardim Botânico de Londrina	Sul	PR	Londrina	2006
<b>36</b>	Jardim Botânico do Inhotim	Sudeste	MG	Brumadinho	2006
<b>37</b>	Jardim Botânico da Univille	Sul	SC	Joinville	2007
<b>38</b>	Jardim Botânico Plantarum	Sudeste	SP	Nova Odessa	2011
<b>39</b>	Flecheiras Jardins	Nordeste	CE	Trairi	2014
<b>40</b>	Parque Artístico Botânico Usina de Arte	Nordeste	PE	Água Preta	2015
<b>41</b>	Jardim Botânico Floras	Nordeste	BA	Porto Seguro	2018
<b>42</b>	Jardim Botânico UEPB	Nordeste	PB	Campina Grande	2019
<b>43</b>	Jardim Botânico UFJF	Sudeste	MG	Juiz de Fora	2019
<b>44</b>	Jardim Botânico Amazônico Ponã	Norte	AM	Manaus	-

Fonte: BGCI (2022); MIRANDA, COLOMBINI (2009).

Das 27 unidades federativas, 15 possuem ao menos um jardim botânico, nos outros 12 estados inexistem ou ainda não foram reconhecidas pela BGCI.

Com uma grande concentração na região Sudeste (22), no estado de São Paulo há 11 jardins botânicos, já os estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais possuem 5 em cada um.

A região Nordeste é a segunda com maior quantidade (10), seguida da região Sul (8), Norte (3) e o Centro-oeste apenas com um jardim botânico reconhecido e em funcionamento, o Jardim Botânico de Brasília.

Apesar das tentativas bem-sucedidas de implantação de jardins botânicos no Brasil, o mais antigo em atividade é o Jardim Botânico do Rio de Janeiro, inicialmente criado para aclimatar espécies exóticas.

No Brasil, houve também a criação de uma instituição comprometida com o fortalecimento dos jardins botânicos, a RBJB, porém, a pesquisa não encontrou informações próprias da instituição, nem site oficial, sendo necessário recorrer a dados da BGCI para o conhecimento dos jardins botânicos brasileiros ativos, todos criados no século XX, com exceção do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

### 3 OS JARDINS BOTÂNICOS BRASILEIROS: INSTRUMENTOS JURÍDICOS E NORMATIVOS

Através de uma perspectiva jurídica, neste capítulo serão destacados os principais instrumentos relacionados à normatização e orientação sobre a criação, funcionamento e proteção dos jardins botânicos brasileiros.

O primeiro instrumento legal que previu a proteção de jardins botânicos e outros sítios ecológicos foi a Resolução nº 11, de 3 de dezembro de 1987, declarando como Unidades de Conservação: estações ecológicas, reservas ecológicas, áreas de proteção ambiental, parques, reservas biológicas, florestas, monumentos naturais, jardins botânicos, jardins zoológicos e hortos florestais.

Damin (2016) afirma que a Constituição Federal de 1988 significou um grande avanço na proteção ambiental atribuindo, no Capítulo VI do Meio Ambiente, Artigo 225, a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e considerando como um bem de uso comum, sendo essencial à qualidade de vida.

De modo a criar políticas voltadas à educação ambiental e conscientizar a população sobre a importância da conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente, o Poder Público instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental na Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

Através da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), que estabelece critérios e normas para a criação, implantação, gestão das Unidades de Conservação, sendo definidas no artigo 2º, inciso I, como:

Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

Essa mesma lei, porém, excluiu os jardins botânicos do capítulo referente às categorias de Unidades de Conservação.

Com a falta de um instrumento que protegessem essas unidades e pela necessidade de estabelecer diretrizes para a criação, normatização e funcionamento dessas, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), responsável pelos

atos normativos ambientais no país, emite a Resolução nº 266, de 3 de agosto de 2000, trazendo a definição de jardim botânico como uma:

A área protegida, constituída no seu todo ou em parte, por coleções de plantas vivas cientificamente reconhecidas, organizadas, documentadas e identificadas, com a finalidade de estudo, pesquisa e documentação do patrimônio florístico do País, acessível ao público, no todo ou em parte, servindo à educação, à cultura, ao lazer e à conservação do meio ambiente (CONAMA, 2000).

A resolução define que o pedido de registro dos jardins botânicos será realizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) por meio da Secretaria Executiva. Resolve também sobre a categorização em "A", "B" e "C", observando critérios técnicos e classificando segundo as exigências apresentadas no documento.

A atribuição de enquadramento de jardins botânicos fica a cargo da criada Comissão Nacional de Jardins Botânicos (CNJB), auxiliando no acompanhamento e análise dos assuntos referentes aos mesmos.

Posteriormente essa resolução é editada pela Resolução nº 287, de 30 de agosto de 2001, alterando para o Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (JBRJ) o pedido de registro das instituições no MMA, ficando definido também o registro e enquadramento provisório.

Essas duas últimas resoluções são revogadas pela Resolução nº 339, de 25 de setembro de 2003, válida até hoje, mantendo as definições anteriores e determinando, no art. 2º, como os principais objetivos:

- a) Promover a pesquisa, a conservação, a preservação, a educação ambiental e o lazer compatível com a finalidade de difundir o valor multicultural das plantas e sua utilização sustentável;
- b) Proteger, inclusive por meio de tecnologia apropriada de cultivos, espécies silvestres, ou raras, ou ameaçadas de extinção, especialmente no âmbito local e regional, bem como resguardar espécies econômica e ecologicamente importantes para a restauração ou reabilitação de ecossistemas;
- c) Manter bancos de germoplasma ex situ e reservas genéticas in situ;
- d) Realizar, de forma sistemática e organizada, registros e documentação de plantas, referentes ao acervo vegetal, visando plena utilização para conservação e preservação da natureza, para pesquisa científica e educação;

- e) Promover intercâmbio científico, técnico e cultural com entidades e órgãos nacionais e estrangeiros;
- f) Estimular e promover a capacitação de recursos humanos.

Vale destacar também um importante documento elaborado pelo Botanic Gardens Conservation International (BGCI), em parceria com o MMA, o JBRJ, o CONAMA e a Rede Brasileira de Jardins Botânicos (RBJB), denominado Normas Internacionais de Conservação para Jardins Botânicos, publicado em 2001, em língua portuguesa.

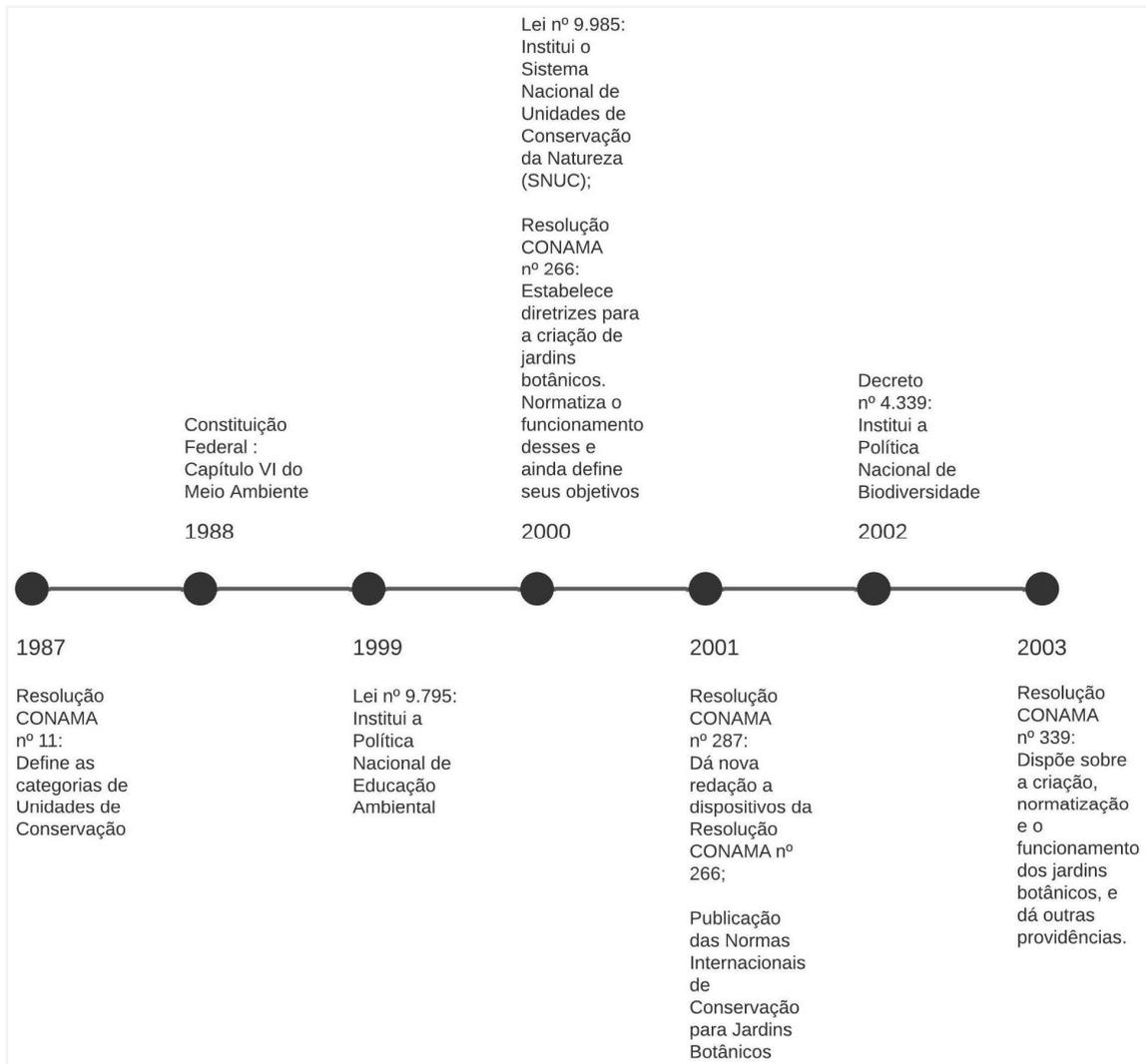
Esse material visa auxiliar no planejamento e desenvolvimento de trabalhos de conservação, seja a nível de políticas e programas para implementação de legislações, seja a nível de orientação de programa básico das próprias instituições.

Com a percepção das diferentes regiões e recursos, a norma entende a impossibilidade de todos os jardins atenderem a todas as recomendações, devendo serem usadas de acordo com as próprias realidades. Através da proposição da missão global, tendo como principais elementos as estratégias de conservação, pesquisa e educação, o documento expressa os objetivos que precisam ser trabalhados em conjunto com governos, organizações, instituições, comunidades e indivíduos para alcançar as proposições.

Outro importante instrumento é o Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002, que institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade, tão importante para os jardins botânicos que possuem como objetivo a conservação da diversidade biológica. O decreto foi criado devido ao compromisso assumido pelo Brasil ao assinar e se tornar membro da Convenção sobre Diversidade Biológica, em 1992, realizada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - CNUMAD, em Estocolmo, Suécia.

Portanto, entende-se que a Resolução CONAMA nº 339 juntamente com as Normas Internacionais e as políticas voltadas à biodiversidade e educação ambiental como importantes instrumentos para os jardins botânicos brasileiros por instituírem diretrizes de criação, funcionamento e gestão de políticas e programas nesses espaços comprometidos com a conservação ambiental e promoção de pesquisa e educação.

Figura 1 – Linha do tempo dos principais instrumentos jurídicos e normativos com relação à jardins botânicos



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

## 4 O JARDIM BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Para compreensão do objeto de estudo, o Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora (JBUFJF), este capítulo está organizado em três partes: a primeira traz a contextualização da área, a partir dos principais marcos históricos; a segunda parte aborda os principais planos de implementação para o funcionamento e gestão; e a terceira parte descreve as infraestruturas físicas implementadas e as inacabadas.

O Jardim Botânico da UFJF está situado na rua Coronel Almeida Novaes, nº 225, bairro Santa Terezinha, na região de planejamento Nordeste, do município de Juiz de Fora, na Zona da Mata mineira (SEPLAG-JF, 2019).

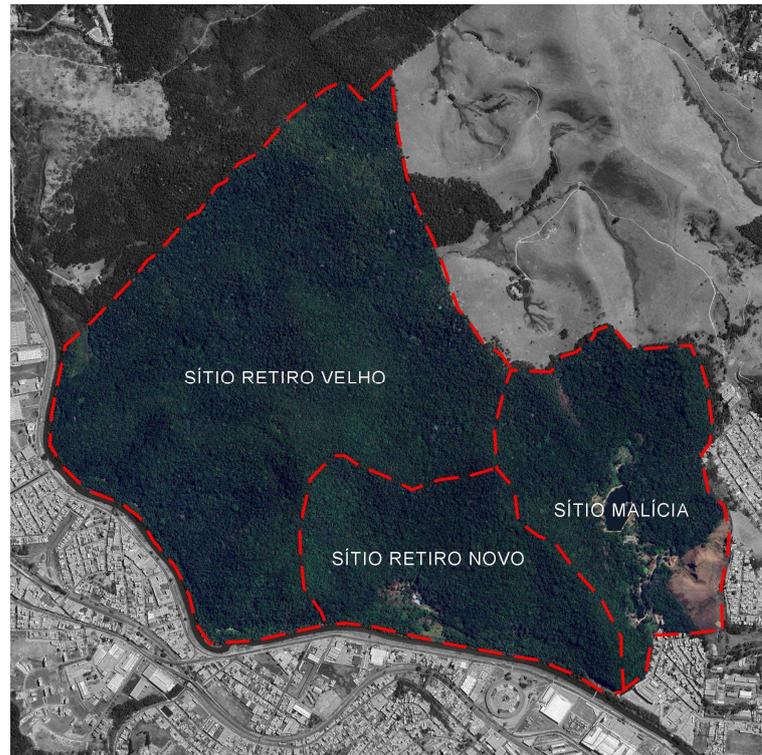
Com área de aproximadamente 80,07 hectares e fazendo parte de um dos maiores remanescentes florestais em área urbana do Brasil, juntamente com a Área de Proteção Ambiental Mata do Krambeck (APA Mata do Krambeck), com 291,98 hectares, o conjunto possui cobertura de espécies típicas da Floresta Atlântica, da tipologia Floresta Estacional Semidecidual Montana (UFJF, 2018).

A floresta se encontra em diferentes estágios sucessionais devido às ações e atividades antrópicas praticadas na área, podendo ser classificada como mata secundária, em regeneração há mais de cinquenta anos (UFJF, 2018).

### 4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA DA ÁREA

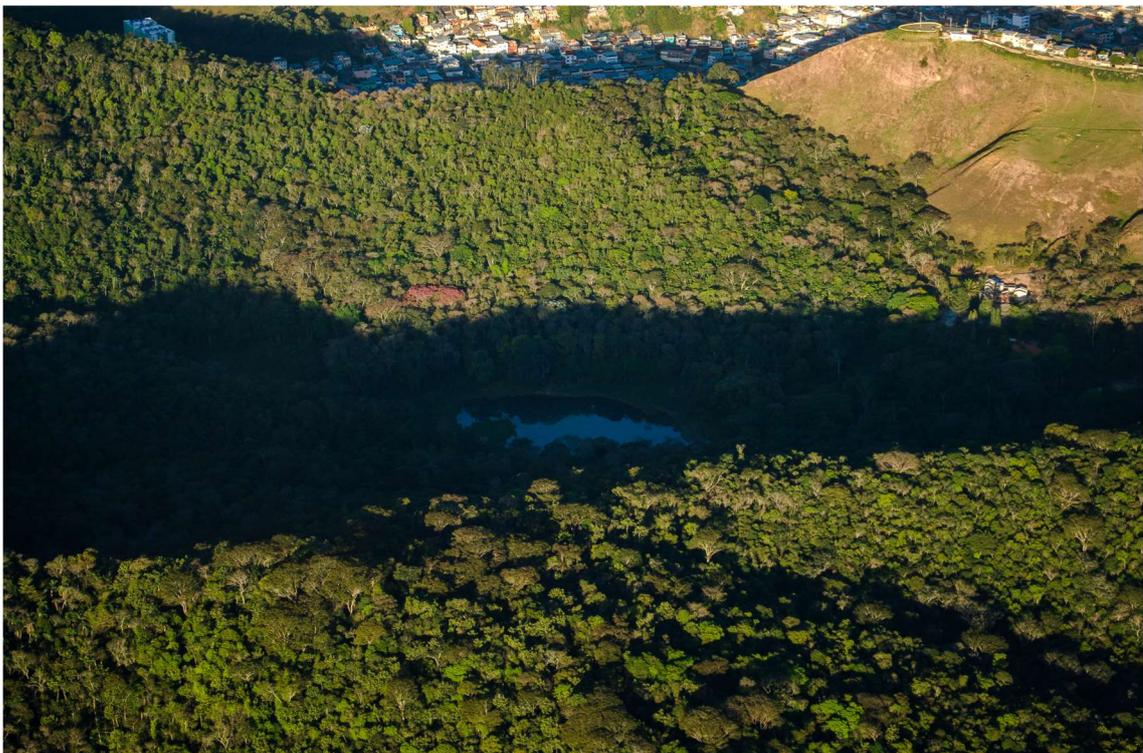
Para o entendimento da área, é pertinente uma exposição do histórico das três propriedades adquiridas e transformadas pela família Krambeck, os sítios Retiro Novo, Retiro Velho e Malícia (Ver Figura 2), posteriormente compondo a APA Mata do Krambeck, com um total de 374,1 hectares, até o grande movimento da comunidade juiz-forana em relação a luta de barrar o projeto de instalação de um empreendimento imobiliário e a conquista na aquisição e implantação do Jardim Botânico da UFJF, situado no antigo Sítio Malícia, com 80,07 hectares.

Figura 2 – Delimitação das áreas dos antigos sítios



Fonte: Adaptado pelo autor de Google Earth (2022).

Figura 3 – Vista aérea do Jardim Botânico UFJF



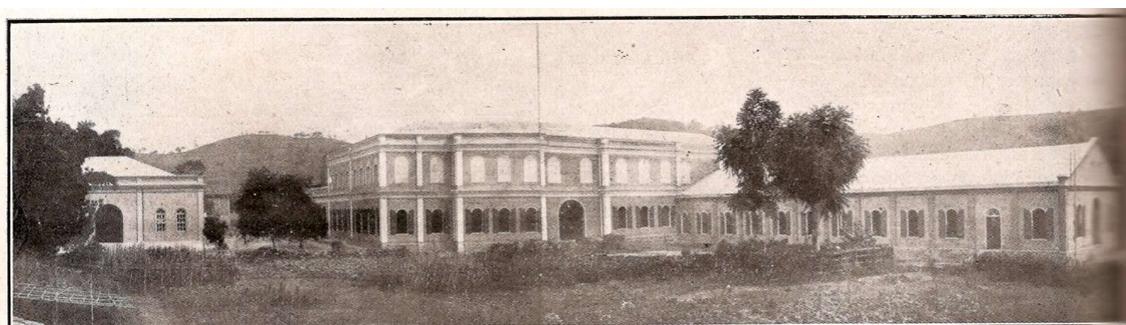
Fonte: Jardim Botânico UFJF / Thiago Andrade (s.d.).

Primeiramente, é importante comentar sobre o patriarca da família, Detlef Krambeck. Nascido em 19 de maio de 1850, em Holstein, na Alemanha, vindo para o Brasil com os pais ainda bebê e residindo no estado do Rio de Janeiro, onde aprendeu o ofício da fabricação de carruagens, se tornando um segeiro (CRUZ, 2016).

Por volta de 1872, mudou-se para Juiz de Fora, local onde se casou, tendo oito filhos e onde abriu uma oficina de segeiro, ofício que exerceu até a uma crise de 1877 pela ascensão do transporte ferroviário e diminuição da demanda construtiva (CRUZ, 2016).

Diante disso, seu padraсто transforma a própria olaria em uma pequena indústria de couro, que não conseguiu se desenvolver devido a inexperiência dos sócios, acumulando prejuízos e dívidas que levaram a optarem pelo encerramento das atividades. Porém, em 1882, Detlef decide assumir a indústria com a ajuda de sua esposa e alguns poucos funcionários, ainda com constantes prejuízos e tendo que desfazer de alguns bens para o custeamento da empresa (CRUZ, 2016).

Figura 4 – Curtume Krambeck



**CURTUME “JUIZ DE FORA” DE KRAMBECK IRMÃO (MARIANO PROCOPIO)**

*Curtume Krambeck*—Fundado em 1877, em Mariano Procodio, á rua Bernardo Mascarenhas. Propriedade dos srs. Krambeck Irmãos. Preparo de couros e pelles.

Fonte: Maria do Resguardo (apud ESTEVES, 2008). Disponível em: <https://www.mariadoresguardo.com.br/2010/06/curtume-krambeck-em-1915-do-album-do.html>. Acesso em: 24 nov. 2022.

Em 1885, com a produção crescente, consegue equilibrar as finanças, adquirindo propriedades e quitando dívidas, passando a indústria a ser chamada de Curtume Krambeck, localizada no terreno onde situava a antiga olaria de seu padraсто (CRUZ, 2016).

#### 4.1.1 O Sítio Retiro Novo

A primeira propriedade adquirida foi o Sítio Retiro Novo, em 1901, por Detlef Krambeck de Josefina da Fonseca Tristão, área fruto do desmembramento da Fazenda da Tapera e conhecida também como Fazenda da Jabuticabeira. Na época, a propriedade possuía plantações de café e hortaliças, sendo também utilizado para criação de gado e galinhas (CRUZ, 2016).

#### 4.1.2 O Sítio Retiro Velho

Em 1924, a empresa Irmãos Krambeck, formada pelos filhos João, Pedro e Henrique, adquire do espólio do Tenente Albino Esteves dos Reis a Fazenda Bons Ayres, também chamada de Sítio do Retiro Velho. A propriedade era adjacente ao sítio anterior e era ocupada por plantações, pasto para gado, além de vegetação em estágio médio de regeneração após a derrubada da mata original (CRUZ, 2016).

Adquiridas com a intenção de plantio da espécie arbórea Acácia Negra (*Acacia decurrens*) devido a presença da substância chamada de tanino e utilizada pelos curtumes na industrialização do couro, a espécie exótica da Austrália não conseguiu se adaptar e desenvolver de forma satisfatória, foram então cortadas e sua madeira foi vendida. Posteriormente, Pedro Krambeck e sua família iniciam o processo de reflorestamento com espécies nativas, mais propícias ao desenvolvimento como angico vermelho, pau-jacaré e embaúba (CRUZ, 2016).

#### 4.1.3 O Sítio Malícia

De propriedade de José Soares de Azevedo e Olga Carvalho de Azevedo e também parte do desmembramento da Fazenda da Tapera, o Sítio Malícia, em 1938, estava destituído de vegetação e era objeto do loteamento popular chamado “Villa Santo Antônio” com 383 lotes pelos proprietários José Soares de Azevedo e Olga Carvalho de Azevedo (CRUZ, 2016).

Com receio de que as futuras habitações degradassem a floresta, Pedro Krambeck, através da Curtume Krambeck S.A., desativa o loteamento e recompra os terrenos já vendidos com o objetivo de preservar a área contígua às demais propriedades e dois anos depois instala ali a residência para sua família (CRUZ, 2016).

Figura 5 – Imagem de 1940 da residência do Sítio Malícia, à frente, e antiga área de pastagem e plantação, ao fundo, em estágio de recuperação



Fonte: CRUZ (2016).

Foi contratado um paisagista para orientar as obras e serviços, sendo realizados plantios de gramíneas, captação e canalização de águas provenientes das minas, dotado de três lagos artificiais, abertura de estradas cercadas por alamedas de araucárias, cedros e paineiras, plantio de pomares de árvores frutíferas, canteiros de flores e cafezais em suas encostas (SURERUS, 2007).

Em 1946, o Sítio Retiro Velho e Malícia foram transferidos para a Bonfim Agrícola S.A., organizada e controlada por Pedro Krambeck e as irmãs Catharina e Carolina, já o Retiro Novo foi passado para Henrique André Krambeck (CRUZ, 2016).

Com o falecimento de Pedro Krambeck e suas irmãs, esses foram sucedidos pelo sobrinho Guilherme Henrique Surerus, que passa a residir no Sítio Malícia, em 1986, buscando um local tranquilo e silencioso por recomendação médica. Ao falecer em 1989, foi passado para Ana Elisa Surerus o controle das empresas e o zelo pelo sítio Retiro Velho e da parte da Mata do Krambeck (SURERUS, 2007).

A floresta ao longo dos anos de manejo e conservação recuperava suas características originais, se consolidando pela qualidade vegetativa como um resquício de Mata Atlântica de estágio secundário. Fato que favoreceu, em 1984, o

arquivamento do projeto de extração de areia quartzosa na área, identificada pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento (IPPLAN) de Juiz de Fora (CRUZ, 2016).

#### 4.1.4 A APA Mata Do Krambeck

Em 1992, é criada a Lei Estadual nº 10.943, de 27 de novembro de 1992, que dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental Mata do Krambeck (APA Mata do Krambeck), englobando as áreas dos Sítios Retiro Novo, Retiro Velho e Malícia, somando aproximadamente 374,1 hectares.

Posteriormente é publicada Lei nº 11.336, de 21 de dezembro de 1993, corrigindo a lei anterior e excluindo o Sítio Malícia da APA, com a justificativa de que a vegetação não se encontrava em um estágio que justificasse sua preservação. A proprietária também solicitou a retirada do impedimento da supressão da cobertura vegetal da APA, para a criação de aceiros para controle de queimadas, mas esse ponto não foi contemplado (CRUZ, 2016).

Figura 6 – Delimitação da área da APA Mata do Krambeck



Fonte: Adaptado pelo autor de Google Earth (2022).

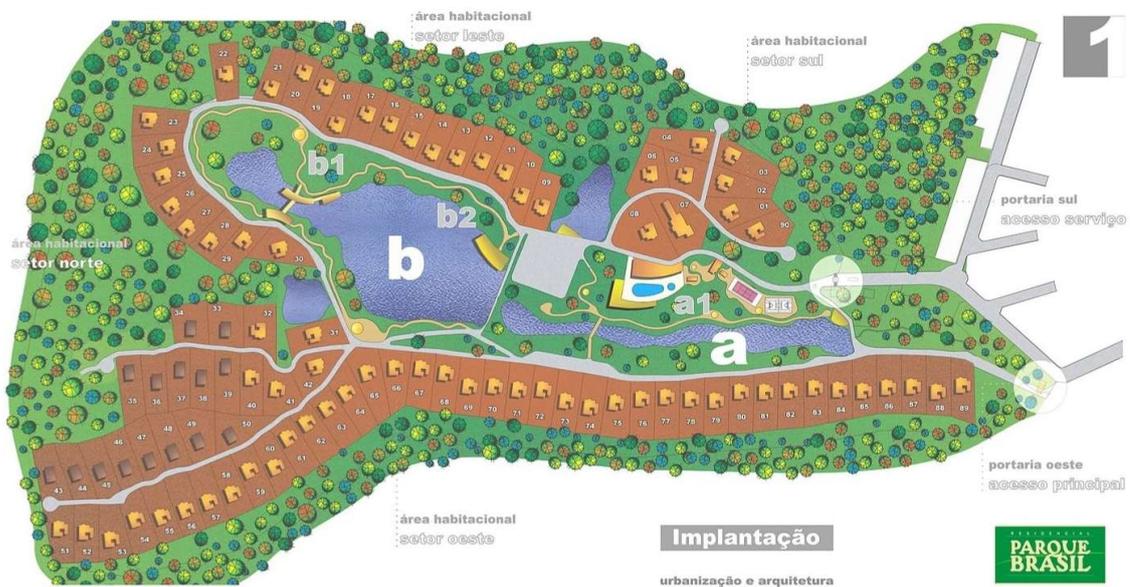
Após ser excluído da APA Mata do Krambeck, o Sítio Malícia foi oferecido à

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), porém, devido à falta de recursos a compra não foi efetivada (UFJF, 2018), sendo adquirida pela Carmel Empreendimentos Ltda com o objetivo de implantar o Condomínio Residencial Parque Brasil (SILVA; FERNANDES; CRISTÓVÃO, 2015).

Segundo consta o Relatório técnico solicitado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) para subsidiar na condução da regularização ambiental do empreendimento, com aproximadamente 80,1 ha., o empreendimento teria a seguinte setorização: 41,2% referente à criação de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), 16,2% referente à recuperação ambiental, 15,85% ao cordão verde, 13,27% à Área de Preservação Permanente (APP), 13,48% à área efetivamente ocupada e 6,24% à área construída.

O projeto urbanístico previa alocar 90 lotes de dimensões de 1.500m<sup>2</sup>, mas por recomendação do IEF esse número foi reduzido a 72 lotes devido a concentração de indivíduos de *Euterpe edulis*, conhecida popularmente como Palmeira Juçara e a proximidade de uma nascente (FEAM, 2007).

Figura 7 – Implantação do projeto urbanístico do Condomínio Parque Brasil



Fonte: Jardim Botânico UFJF. Disponível em: <https://www.facebook.com/jardimbotanicoujf/photos/um-condomínio-na-mata-do-krambeck-onde-hoje-é-o-jardim-botânico-sim-este-era-o-r/842437972806334/>

Em março de 2003, o empreendimento iniciou o processo de licenciamento ambiental protocolando o Formulário de Caracterização de Empreendimento (FCE), na Agência de Gestão Ambiental de Juiz de Fora (AGENDAJF), segundo o processo

ambiental nº 3.479/2004 (SILVA; FERNANDES; CRISTÓVÃO, 2015).

Em julho de 2006, a AGENDAJF concedeu a Licença Prévia (LP). No entanto, tal iniciativa teve forte oposição por parte de organizações civis, públicas e organizações não-governamentais de Juiz de Fora, promovendo manifestações contrárias ao condomínio (SILVA; FERNANDES; CRISTÓVÃO, 2015).

#### 4.1.5 O Jardim Botânico UFJF

Nesse contexto, a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) manifesta a intenção de compra da área durante audiência pública, em 2007, com o objetivo de implantar um jardim botânico, criado através da resolução nº 25, do dia 31 de julho de 2009, pelo Conselho Superior da UFJF (CONSU).

Figura 8 – Delimitação da área do Jardim Botânico UFJF



Fonte: Adaptado pelo autor de Google Earth (2022).

Em março de 2010 é efetivada a compra com a assinatura da escritura do terreno adquirida através de recursos federais provenientes de emendas ao orçamento da União para 2009. Com o apoio de deputados da região, da bancada do Partido Verde (PV) e uma grande mobilização no Congresso pelo deputado federal

Júlio Delgado (Partido Socialista Brasileiro - PSB), contando inclusive com o apoio do vice-presidente da República José de Alencar (Partido da República - PR), foram alcançados a quantia de R\$ 5,3 milhões (UFJF, 2011).

No mesmo ano foi constituída uma comissão para normatizar o uso da área e trabalhar na construção do regimento interno do Jardim Botânico, envolvendo diversos profissionais de diferentes departamentos da universidade (UFJF, 2011).

No dia 12 de abril de 2019, houve a abertura do Jardim Botânico da UFJF com cerimônia de inauguração, contando com professores, técnico-administrativos, estudantes, autoridades da cidade e membros da comunidade (UFJF, 2019).

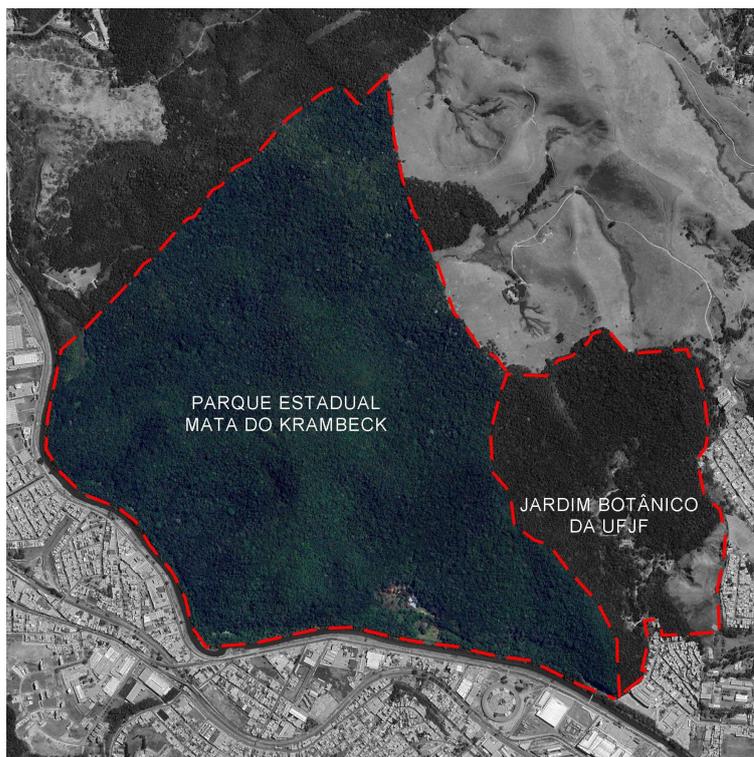
Com funcionamento de terça-feira à domingo, das 8h às 17h, exceto feriados, o Jardim segue representando o compromisso da UFJF com a preservação e conservação da biodiversidade, com o ensino, pesquisa e a extensão, além da democratização do acesso ao público (UFJF, 2019).

#### 4.1.6 O Parque Estadual Mata do Krambeck

A fim de esclarecer sobre a Mata do Krambeck como um todo, faz-se necessário pontuar sobre as atualizações da área através da criação do Parque Estadual Mata do Krambeck, em outubro de 2022.

Como já exposto, a APA Mata do Krambeck, segundo o Decreto n.º 11.336, inclui o Sítio Retiro Novo, Retiro Velho e excluiu o Sítio Malícia, que corresponde à área do atual Jardim Botânico da UFJF. Dessa forma, através do Decreto n.º 48.522, de 21 de outubro de 2022, é criado o Parque Estadual Mata do Krambeck, nos termos do art. 6º da Lei n.º 10.943/1992, com área de aproximadamente 291,98 ha.

Figura 9 – Delimitação da área Parque Estadual Mata do Krambeck



Fonte: Adaptado pelo autor de Google Earth (2022).

Com essa decisão, os terrenos passam a ser declarados de utilidade pública, assim como quaisquer benfeitorias existentes, sendo autorizado também o processo de desapropriação através da aquisição da propriedade pelo Governo Estadual.

O Parque Estadual Mata do Krambeck passa então a ser gerido pelo Instituto Estadual de Florestas (IEF), através de gestão integrada e participativa do conselho consultivo e comunidades locais, com a responsabilidade de elaborar plano de manejo da unidade.

Em resumo, dentre os objetivos da criação do Parque estão a preservação do remanescente florestal e suas condições ecológicas, assim como os corpos hídricos e suas áreas de recarga, além da proteção das características do ecossistema local, tão importante para o refúgio de animais da fauna silvestre da região.

Objetivo que merece destaque é o de "oferecer oportunidades de visitação, recreação, interpretação, educação ambiental e pesquisa científica, estimulando o desenvolvimento do turismo local em bases sustentáveis", representando um passo importante de acesso a comunidade ao espaço que esteve até então restrito por ser de propriedade privada.

## 4.2 PLANOS DE IMPLEMENTAÇÃO

Neste tópico serão abordados os principais planos de implementação desenvolvidos para o funcionamento e gestão do Jardim Botânico da UFJF.

### 4.2.1 Caderno do Plano Diretor (2011)

Através de um grupo multidisciplinar de professores, pesquisadores e acadêmicos da UFJF, foi iniciada em agosto de 2010 e desenvolvido ao longo do ano de 2011 a elaboração do Plano Diretor do JBUFJF contendo as diretrizes de planejamento e gestão para o adequado funcionamento, além de propor zoneamento da área, estabelecimento de normas e a determinação de implantação de estruturas físicas. A partir deste, foi feito um documento-síntese, composto pelo “Caderno de Diretrizes para a intervenção e adequação da infraestrutura” e encaminhado para a extinta Agência de Gestão Ambiental de Juiz de Fora – (AGENDAJF), da Prefeitura Municipal de Juiz de Fora.

Para a construção do instrumento foram levadas em consideração as legislações ambientais, principalmente o que determina o Código Florestal e a Resolução CONAMA nº 339, de 25 de setembro de 2003, bem como as legislações urbanísticas municipais de Juiz de Fora, se atentando também às características da área de inserção e o forte apelo conservacionista da aquisição da área, sendo também fundamental nesse processo de planejamento da missão que está alinhada com a “preservação da flora e da fauna regional e o intercâmbio com a comunidade em geral através da pesquisa científica e sua divulgação à comunidade em programas de educação ambiental”. Assim, tem-se como principais balizadores da proposta (UFJF, 2011):

- a) Realizar estudos botânicos e catalogar as coleções de espécies vegetais da área, mantendo bancos de germoplasma ex situ e de reservas in situ;
- b) Realizar pesquisas sobre a flora em áreas de vegetação nativa da área que estão sujeitas a impactos ambientais, visando a preservação e recuperação;
- c) Manter e desenvolver o Herbário Leopoldo Krieger – CESJ/UFJF e as coleções vivas do Jardim Botânico através de registro e documentação da flora local em um acervo vegetal, além de promover pesquisas e atividades de Educação

- Ambiental dirigidas a estudantes, professores e público em geral;
- d) Realizar eventos e atividades relacionados à área da botânica e áreas semelhantes, bem como ao tema da biodiversidade;
  - e) Apoiar atividades de ensino, pesquisa e extensão, com intercâmbio científico no país e no exterior, com vista a conservação, educação ambiental e lazer;
  - f) Promover e divulgar pesquisas realizadas na área do Jardim Botânico para conhecimento da comunidade científica e público em geral;
  - g) Estabelecer programas de capacitação de recursos humanos, como cursos técnicos e Pós-Graduação na área de botânica e outros temas relacionados ao Jardim Botânico.

Complementando as diretrizes gerais, foram previstas as seguintes ações (UFJF, 2011):

- a) Redução da área roçada para aumentar a área de sub-bosque e permitir a recomposição da vegetação;
- b) Redução do corte de árvores e enriquecimento de plantio de espécies nativas da floresta da Mata Atlântica;
- c) Enriquecimento dos ambientes aquáticos com espécies nativas com a devida manutenção;
- d) Manutenção dos aceiros existentes para contenção de queimadas;
- e) Adequação de edificações existentes para os usos previstos e substituição de velhas edificações por novas caso não seja possível a adequação;
- f) Adoção de limite de visitantes com base na capacidade de carga da área (150 visitantes por turno);
- g) Possibilidade de visitas guiadas e/ou livres dos visitantes, com prioridade para as visitas agendadas previamente;
- h) Inserção de percurso através de teleférico.

Com a definição das diretrizes e as ações para complementá-las, foi gerado um programa de zoneamento contendo as seguintes infraestruturas e equipamentos:

Quadro 2 – Infraestruturas e equipamentos previstos no programa de zoneamento

<b>Nº</b>	<b>Infraestruturas</b>	<b>Descrição</b>
<b>1</b>	Descampado gramado	Área gramada para convívio contemplativo
<b>2</b>	Banheiros	Aproveitamento de construções existentes ou construção específica com fossa séptica
<b>3</b>	Local para reuniões e aulas em ambiente aberto	Clareira na mata com aproveitamento de troncos de árvores caídas para assentos
<b>4</b>	Acessos	Acesso com portaria para visitantes e Acesso de serviços e administração
<b>5</b>	Estacionamentos	Estacionamento de serviços e administração e Estacionamento para público com capacidade de até 100 veículos
<b>6</b>	Quiosques/Área de estar	Quiosques para abrigo temporário em caso de chuvas e áreas de estar com mobiliário para descanso
<b>7</b>	Deck	Proposto para o lago e permitindo momentos contemplativos
<b>8</b>	Jardins Temáticos	Ambientes de exposição de diferentes espécies da flora local
<b>9</b>	Sauvópolis	Estrutura de visualização de uma colônia de formigas
<b>10</b>	Borboletário	Ambiente telado de contenção e interação com borboletas
<b>11</b>	Bromeliário	Ambiente de exposição de espécies de bromélias
<b>12</b>	Orquidário	Ambiente de exposição de espécies de orquídeas
<b>13</b>	Viveiro	Ambiente de cultivo e visitação de mudas nativas da Mata Atlântica
<b>14</b>	Centro de Conhecimento	Áreas dinâmicas com opções de arquivos de mídia de temas específicos de cada centro
<b>15</b>	Auditório	Espaço com capacidade de 150 pessoas com caráter educativo/científico e orientativo

<b>Nº</b>	<b>Infraestruturas</b>	<b>Descrição</b>
<b>16</b>	Laboratórios	Laboratórios para estudos básicos e aplicados que permitam catalogação, manutenção, conservação e reintrodução de espécies
<b>17</b>	Vestiário	Ambiente reservado para os funcionários
<b>18</b>	Área infantil/Educação ambiental	Espaço para atividades lúdicas sobre educação ambiental
<b>19</b>	Labirinto	Espaço lúdico de contato com a flora
<b>20</b>	Anfiteatro grego	Área aberta voltada para momentos culturais e de lazer
<b>21</b>	Casa Sustentável	Modelo de construção multidisciplinar para experiências de aplicação de ideias sustentáveis
<b>22</b>	Teleférico	Equipamento de acesso ao mirante e de contemplação
<b>23</b>	Centro de Visitantes	Espaço para abrigar o setor administrativo, expositivo, salas de reuniões, biblioteca, lanchonete, banheiros
<b>24</b>	Trenó de montanha	Equipamento de transporte sob trilhos como opção de lazer

Fonte: UFJF (2011).

#### 4.2.2 Projeto Político Pedagógico de Educação Ambiental (2018)

Dentre os princípios e atividades assumidas, as ações de educação ambiental e visitação foram as consideradas prioritárias para a operacionaliza o emergencial do Jardim Botânico. Logo, os caminhos e objetivos para tal são apresentados no Projeto Político Pedagógico de Educa o Ambiental (PppEA), de 2018, tendo como principais embasamentos: a justiça ambiental, a justiça social e a participa o comunitária.

A forma o para a justiça ambiental visa incorporar práticas que contribuam com a reflexão das desigualdades e injustiças ambientais, seja pelas desproporcionais

ofertas de serviços e bens ambientais, seja pela imposição de riscos às populações invisibilizadas e com escassos recursos financeiros e políticos.

A abordagem da justiça social visa contribuir para a diminuição das desigualdades existentes tanto nos sistemas educativos públicos, quanto às injustiças relacionadas ao acesso à serviços e direitos essenciais à vida, através de reflexão crítica e o conhecimento das experiências e lutas sociais.

O terceiro embasamento, a participação comunitária como um meio de extrapolar os muros dos ambientes formais de ensino para outros espaços educativos, considerados não formais, tendo contato com práticas e saberes de comunidades que vivem de maneira sustentável.

Como objetivos do Projeto Político Pedagógico de Educação Ambiental (PppEA) do Jardim Botânico, estão:

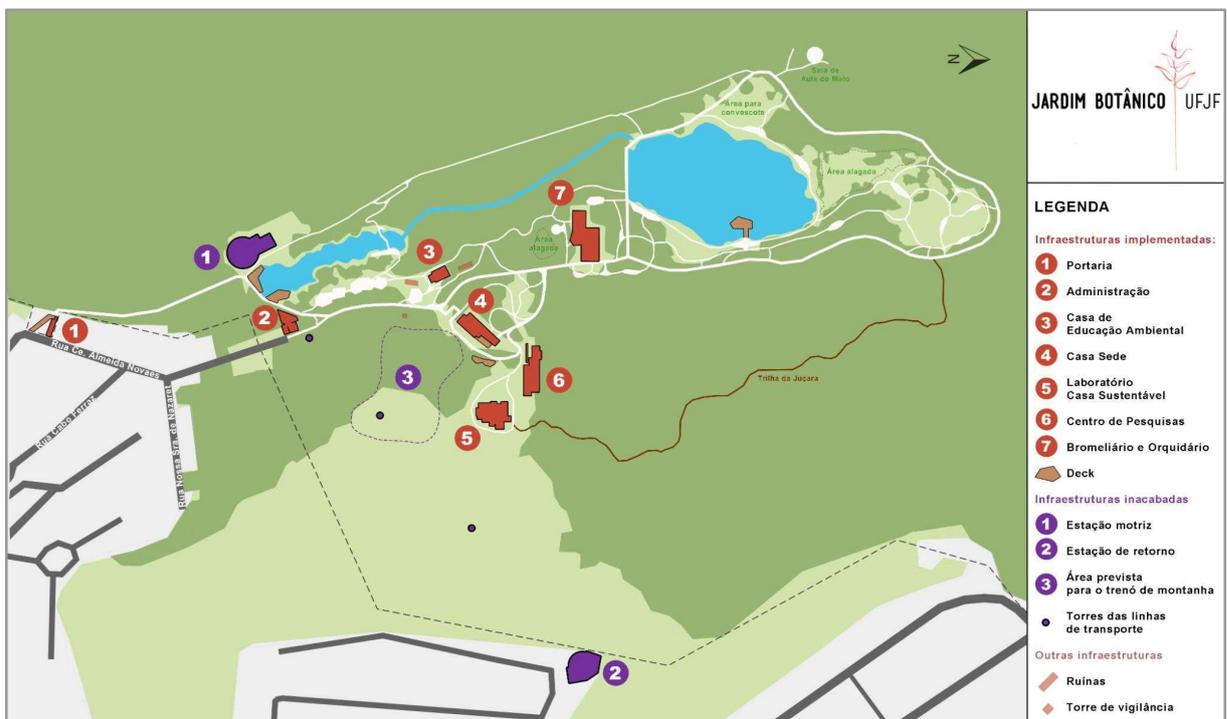
- a) Propor princípios, objetivos e diretrizes para orientar o planejamento e funcionamento das visitas, de acordo com as políticas institucionais e a legislação vigente;
- b) Consolidar o projeto de articulação da Universidade Federal de Juiz de Fora com a comunidade, propiciando espaços educativos;
- c) Contribuir para a formação de educadores ambientais dos diferentes cursos da UFJF;
- d) Qualificar a formação de professores e professoras (formação continuada) da Educação Básica, através de parcerias entre o Jardim Botânico e Escolas;
- e) Estabelecer parcerias entre o Jardim Botânico e Secretarias Estadual e Municipal de Educação para o desenvolvimento de cursos de ensino, pesquisa e extensão;
- f) Fortalecer as relações entre o Jardim Botânico e Programas de Pós-Graduação, estimulando pesquisas e o diálogo destas com os visitantes;
- g) Fortalecer as relações entre o Jardim Botânico e o Colégio de Aplicação João XXIII para o desenvolvimento de atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- h) Contribuir para a formação de sujeitos ecológicos através de ações envolvendo temas como a natureza, a sociocultura, a produção, o trabalho, o consumo;
- i) Promover a parceria com a comunidade através de ações e projetos educativos.

Por fim, além desses princípios e objetivos que devem acompanhar as ações educativas, é exigido que haja a construção de processos formativos entre diferentes indivíduos articulados com diferentes áreas de conhecimento, sendo fundamental para o Jardim Botânico o conhecimento sobre a sociobiodiversidade construídos pelos visitantes em espaços não formais.

#### 4.3 INFRAESTRUTURAS

Diante de questões envolvendo obras que foram realizadas sem estudos técnicos que demonstrassem sua necessidade e viabilidade, além da falta de recursos financeiros e da necessidade de readequação de projetos, no momento de sua abertura, em abril de 2019, o JBUFJF não contava com todas as infraestruturas previstas no Plano Diretor de 2011, possuindo uma parte das unidades construídas e em funcionamento e outras inacabadas e sem a possibilidade de utilização.

Figura 10 – Mapa do Jardim Botânico UFJF



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

##### 4.3.1 Infraestruturas Implementadas

As infraestruturas construídas e adaptadas que estão em funcionamento serão mencionadas a seguir.

A **Casa Sede** é a antiga casa principal do Sítio Malícia que foi transformada em um espaço cultural e expositivo com três galerias de arte – Tchore, Meht'lon e Tlegapé, verbetes da língua dos Puris-coroados que significam, respectivamente: mato, força e luta –, distribuídas em nove salas. Possui acervo permanente e obras rotativas, sendo que os atuais são (Jardim Botânico UFJF, s/d.):

- a) Linha do tempo sobre o histórico do local;
- b) “Aves da Mata do Krambeck do Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora”, de autoria do artista Raphael Dutra, que retrata em aquarela e guache sobre papel os pássaros e aves avistados na localidade;
- c) Mostra “Maxakali - A resistência de um povo”: Exposição de testemunhos materiais e simbólicos sobre a vida, a arte e os costumes da tribo indígena Maxakali do nordeste de Minas Gerais. A coleção exposta pertence ao Museu de Arqueologia e Etnologia Americana (MAEA) da UFJF, fruto da coleta da professora do Departamento de Ciências Sociais, Neli Nascimento, entre os anos de 1970 e 1980, e doada à UFJF em 1990.

Figura 11 – Casa Sede



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O **Laboratório Casa Sustentável**, vinculado à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da UFJF, tem como objetivo conscientizar o público sobre os princípios de

sustentabilidade e técnicas e estratégias de arquitetura bioclimática. Através de um passeio pelos cômodos de uma residência, o visitante experimenta uma moradia eficiente, a partir da percepção de diferentes materiais, técnicas e posicionamento de estruturas, como janelas e portas, e como influenciam no conforto térmico e lumínico, por exemplo.

Figura 12 – Laboratório Casa Sustentável



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A **Casa de Educação Ambiental** é o espaço de recepção e orientação dos grupos agendados, onde também são desenvolvidas atividades de educação ambiental, como cursos, oficinas e palestras.

Figura 13 – Casa de Educação Ambiental



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Após o aparecimento e captura da onça-pintada em 2019, o espaço ganhou um painel informativo chamado de "Causo da onça" que ilustra o período de passagem até a captura do animal.

O **Bromeliário e Orquidário** possuem espécies nativas de bromélias e orquídeas expostas aos visitantes.

Figura 14 – Bromeliário à frente e Orquidário ao fundo



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O **Centro de Pesquisa** está em fase de implementação, mas já possui uma ampla infraestrutura com sete laboratórios que permitirão estudos interdisciplinares em áreas como botânica, ecologia, zoologia e bioquímica.

Desde a aquisição pela UFJF, em 2010, o espaço já funciona como um importante campo de pesquisas através de teses de doutorado, dissertações de mestrado, trabalhos de conclusão de curso, estágios supervisionados, entre outras publicações como artigos em periódicos nacionais e internacionais, além de bolsistas, funcionários e professores que estão envolvidos diretamente com trabalhos de divulgação científica.

Figura 15 – Centro de Pesquisas



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O **Prédio administrativo** destina-se a abrigar a diretoria, secretaria e sala de monitores e educadores ambientais.

Figura 16 – Prédio administrativo



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A **Recepção de Visitantes** está localizada na entrada principal do Jardim e tem como objetivo receber e orientar os visitantes.

Figura 17 – Portaria



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

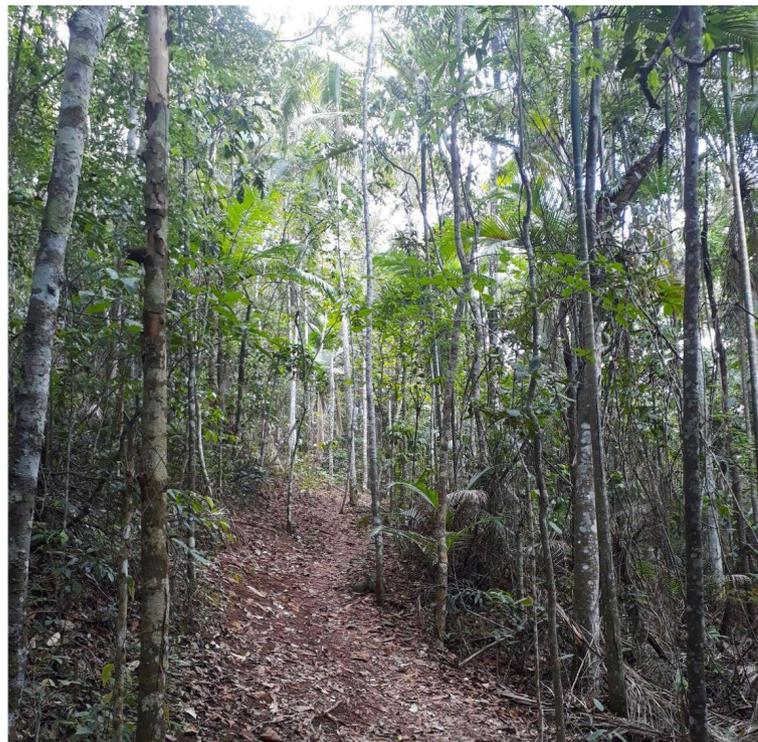
Além dessas infraestruturas, o espaço conta também com áreas para convívio e contemplação, decks nos dois lagos e trilhas, com destaque a Trilha da Juçara que percorre o interior do fragmento florestal e nomeada devido a abundância do palmito Juçara (*Euterpe edulis*). Numa clareira na mata há também a Sala de Aula do Mato, uma clareira com tocos de madeira, dispostos em círculo, usados como assentos.

Figura 18 – Lago principal com áreas de convescote ao redor



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Figura 19 – Trilha da Juçara



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Figura 20 – Sala de Aula do Mato



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

#### 4.3.2 Infraestruturas Inacabadas

Sobre as infraestruturas que foram iniciadas, mas não tiveram conclusão nas suas instalações para funcionamento, tem-se o sistema do teleférico, composto pelas estações motriz e de reenvio e as torres da linha de transportes, além do trenó de montanha (Ver Figura 10).

No relatório nº 201702614, realizado pela Controladoria Regional da União no Estado de Minas Gerais (CGU-R/MG), em 2018, com o objetivo de avaliar a gestão dos espaços físicos da UFJF, é informado que as obras da instalação do teleférico e trenó de montanha foram iniciadas em janeiro de 2013 e paralisadas em dezembro de 2015 devido à falta de recursos financeiros e necessidade de readequação dos projetos.

Figura 21 – Estação motriz



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Figura 22 – As três torres da linha de transporte



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Figura 23 – Ampliação com vista à estação de reenvio



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Ainda é colocado que as obras não foram motivadas por estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental que garantissem aos gestores a vantajosidade dos empreendimentos, nem que havia a demanda institucional pelos equipamentos (CGU-R/MG, 2018).

Sobre as aquisições, as cabines do teleférico estão armazenadas na Suíça, pela fabricante Rowema AG, e a importação está em processo judicial entre a UFJF e Topus Construtora S/A, responsável pela execução, enquanto os equipamentos do trenó estão armazenados em galpões administrados pela UFJF (CGU-R/MG, 2018).

Apesar da aquisição das peças, o trenó não teve nenhuma obra de instalação iniciada, apenas a marcação por estaqueamento da trajetória prevista (CGU-R/MG, 2018).

Já em relação a execução das obras da estação motriz e da estação de reenvio – a primeira situada próxima ao primeiro lago e a segunda no Alto Eldorado –, o relatório apresenta o quadro a seguir:

Quadro 3 – Situação de execução do teleférico

<b>Itens</b>	<b>Estação motriz</b>	<b>Estação de reenvio</b>
Estrutura	Finalizada	Finalizada
Alvenaria	Finalizada	Finalizada
Instalação Hidráulica	Inicializada	Inicializada
Instalação Elétrica	Inicializada	Inicializada
Cobertura	Não iniciada	Não iniciada
Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico	Inicializada	Inicializada
Acabamento	Não iniciada	Não iniciada

Fonte: PROINFRA/UFJF (2018).

Na hipótese de haver a instalação dos equipamentos, a decisão deve ser discutida inicialmente pela Direção do Jardim Botânico e posterior deliberação final do Conselho Superior da UFJF (CONSU), devendo-se programar as obras para finalização dos prédios, com nova licitação, além de estruturação de projeto-executivo para instalação da parte elétrica, hidráulica, dados e segurança (CGU-R/MG, 2018).

Porém, como reforça o relatório, a eventual conclusão da instalação dos equipamentos tem como fator complicador para o funcionamento os altos custos de manutenção e contratação de equipe técnica especializada na segurança dos usuários, fato não considerado na tomada de decisão da realização do empreendimento (CGU-R/MG, 2018).

Outro dificultador para o funcionamento do equipamento é o fim do contrato de doação do terreno onde está implantada a estrutura da Estação de Reenvio do teleférico. De propriedade do Município de Juiz de Fora, a escritura de março de 2014, prevê que, caso a UFJF não inicie as atividades, a propriedade voltaria para o Município em 2024 (ARBEX; CAPETTI, 2018).

Diante dos motivos apresentados como onerosidade, inviabilidade e prejuízo ambiental na possível instalação dos equipamentos e, no que cabe deliberar, o CONSU, em 2020, decidiu pelo desfazimento do trenó de montanha por alienação.

## 5 ESTUDO DE CASOS DE JARDINS BOTÂNICOS BRASILEIROS

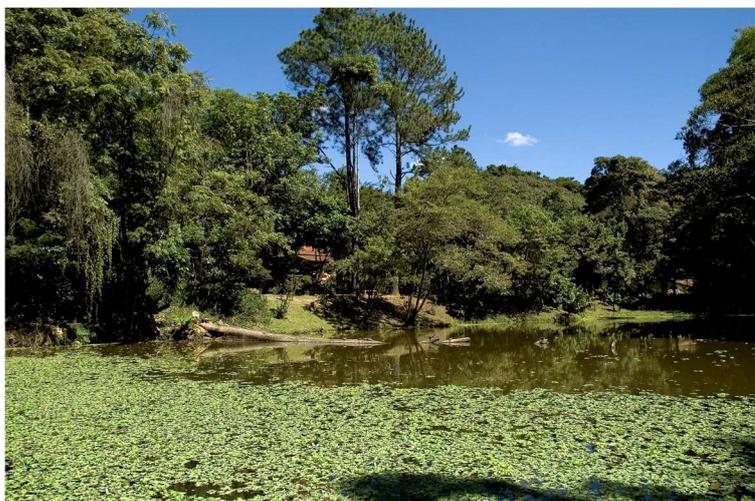
Buscando explorar novas possibilidades para o Jardim Botânico UFJF, foram realizados estudos de casos de três jardins botânicos brasileiros, escolhidos sob o critério de similaridade de características como tamanho, localização urbana e topografia com o objeto de estudo deste trabalho. Dessa forma, será exposta uma análise do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG, do Jardim Botânico Amália Hermano Teixeira e do Jardim Botânico de Londrina, a partir de seus aspectos projetuais, de localização, de dimensão, de administração e as principais atividades desenvolvidas.

### 5.1 MUSEU DE HISTÓRIA NATURAL E JARDIM BOTÂNICO DA UFMG

O Museu de História Natural e Jardim Botânico da Universidade Federal de Minas Gerais (MHNJB/UFMG), localizado junto a um remanescente da Mata Atlântica na cidade de Belo Horizonte-MG, foi inaugurado em 1968 e reúne em seu espaço espécies da flora nativa e exótica numa área de aproximadamente 600.000 m<sup>2</sup>.

Considerada uma das maiores áreas verdes conservadas da capital mineira, o MHNJB é tido como referência devido seu trabalho de preservação, pesquisas científicas e desenvolvimento de projetos em educação ambiental (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

Figura 24 – Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG



Fonte: UFMG (2011). Disponível em:  
<https://www.ufmg.br/online/arquivos/018498.shtml>. Acesso em: 08 dez.  
2022.

Ao longo de sua história, a área do MHNJB teve diversos usos. No fim do século XIX, a área era ocupada pela Fazenda Boa Vista, já no início do século XX, foi o Horto Florestal, posteriormente foi a Estação Experimental de Agricultura (1912), Instituto de Experimentação e Pesquisa Agropecuárias (1947) e Instituto Agrônomo (1953) (MHNJB/UFMG, s/d.).

No final dos anos de 1960, as atividades de pesquisas do Instituto Agrônomo foram interrompidas e a área foi desmembrada e distribuída a diversas entidades. Através de um convênio com a Prefeitura de Belo Horizonte (PBH), uma dessas partes (439.000 m<sup>2</sup>) foi transferida para a UFMG, que instalou o Museu de História Natural. Em 1973, a partir da anexação de uma área contígua à anterior, de 150.000 m<sup>2</sup> de mata nativa, houve a criação do Jardim Botânico. Em 1979, a área total, incluindo o museu e o jardim botânico foram doados à UFMG (MHNJB/UFMG, s/d.).

Apenas em 2010 houve o reconhecimento e registro pelo Ministério do Meio Ambiente da instituição como Jardim Botânico, que teve que criar e implantar um Plano de Ação conforme as exigências da Resolução CONAMA nº 339/2003 para ser reconhecida (MHNJB/UFMG, s/d.).

Com um acervo de cerca de 24.000 itens, composto por peças e espécimes científicos preservados e vivos, a instituição organiza exposições permanentes e temporárias com temáticas diversas como botânica, arqueologia, cartografia histórica, geologia, paleontologia e Arte Popular. Algumas exposições permanentes são a Horta de Plantas Medicinais, o Jardim Sensorial e o Presépio do Pípiripau (MHNJB/UFMG, s/d.).

Figura 25 – Exposição Paleontologia



Fonte: MHNJB/UFMG (s/d.).

Figura 26 – Jardim Sensorial



Fonte: MHNJB/UFMG (s/d.).

Algumas outras infraestruturas presentes são:

- a) Palacinho: edificação da primeira metade do século XX que hoje é o Centro de Referência em Cartografia Histórica;
- b) Casa da Botânica;
- c) Estufas com coleções científicas;
- d) Viveiro de Mudas;
- e) Anfiteatros;
- f) Salas para exposições temporárias;

- g) Centro de Visitantes;
- h) Administração, Auditório e Biblioteca (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

Figura 27 – Centro de Referência em Cartografia Histórica



Fonte: MHNJB/UFMG (s/d.).

A biblioteca possui um acervo de 3.750 livros, 19.134 números de periódicos nacionais e estrangeiros, além de fotos e documentos do museu. Grande parte desses materiais foram frutos de pesquisas e atividades desenvolvidas na própria instituição (MHNJB/UFMG, s/d.).

Figura 28 – Mapa do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG



Fonte: MHNJB/UFMG (s/d.).

Em relação aos horários de funcionamento, a instituição funciona de terça a sexta com entrada às 9h e saída às 17h. Os espaços e exposições possuem horários próprios:

A Biblioteca abre das 9h às 12h e 13h às 16h; as exposições ocorrem de 9h às 12h e 13h às 16h30; Presépio do Pípiripau acontece em sessões às 10h, 11h, 14h, 15h30 e 16h30; Viveiro de Mudas de 8h às 11h e 12h às 15h. Há uma lanchonete, porém, está temporariamente fechada (MHNJB/UFMG, s/d.).

Opções de Ações Educativas são oferecidas nas visitas do público espontâneo de forma gratuita, com opções de trilhas e exposições, e ao público agendado, através de grupos de no mínimo 10 integrantes de instituições não escolares ou de ensino, são oferecidas atividades temáticas e oficinas com envolvimento de monitores e mediante pagamento de taxa (MHNJB/UFMG, s/d.).

Figura 29 – Coleção científica da família Orchidaceae



Fonte: MHNJB/UFMG (s/d.).

As atividades permitem contato com a natureza, realizadas em trilhas que permitem a observação de animais de pequeno porte como macaco-prego, mico-estrela, cutia e aves, além de exemplares da flora nativa e exótica, que são produzidas no viveiro para uso em projetos de recuperação de áreas degradadas e o excedente é vendida ao público externo (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

## 5.2 JARDIM BOTÂNICO AMÁLIA HERMANO TEIXEIRA

O Jardim Botânico de Goiânia, também conhecido como Jardim Botânico Amália Hermano Teixeira (JBAHT), em homenagem a professora e orquidófila goiana, possui cerca de 100 hectares (100.000.000 m<sup>2</sup>) e é uma das maiores áreas verdes da capital de Goiás (MIRANDA; COLOMBINI, 2009). Sua administração está vinculada à Agência Municipal do Meio Ambiente da Prefeitura de Goiânia (AMMA/PMG).

Figura 30 – Jardim Botânico Amália Hermano Teixeira



Fonte: Prefeitura de Goiânia (2019). Disponível em: <https://www.goiania.go.gov.br/prefeitura-de-goiania-inaugura-neste-sabado-02-07-orquidario-no-jardim-botanico-amalia-hermano-teixeira/>. Acesso em: 10 dez. 2022.

Criado em 1978 em meio às discussões dos eventos XXIX Congresso Nacional de Botânica e o II Congresso Latino-Americano de Botânica em Brasília e Goiânia, está localizado na cabeceira do Córrego Botafogo na região sul de Goiânia (RIZZO, 2011).

Para sua implementação foram realizadas construções de infraestruturas básicas e intervenções como o fechamento de toda a área. Posteriormente, a Coordenadoria-Geral de Estudos e Projetos – Núcleo de Recursos Naturais organiza um grupo de pesquisadores e técnicos para elaboração de estudos de ocupação e apropriação da área (RIZZO, 2011).



- c) **Área III** possui 162.000 m<sup>2</sup> e possui pouca vegetação nativa. É onde está localizado o Horto Medicinal que possui um acervo de 60 espécies cultivadas (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

Figura 32 – Mapa do Jardim Botânico Amália Hermano Teixeira



Fonte: Good Comunicação (2016). Disponível em: <https://www.goodcomunicacao.com/post/2017/05/15/informativo-jardim-botânico>. Acesso em: 10 dez. 2022.

As áreas I e II apresentam uma parte da mata preservada que protege as nascentes do Córrego Botafogo. Tais nascentes escoam a água pelo curso d'água para o exterior da área do jardim botânico, mas também são utilizadas na área para alimentar os três lagos artificiais (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

Recebendo visitas diárias das 8h às 18h, o JBAHT conta com o Museu Carpológico, a Biblioteca Jequitibá e o Banco de Sementes, com 5000 sementes de plantas nativas de 45 espécies diferentes. Com o Banco de Sementes, a instituição possibilita a conservação das espécies vegetais e pesquisas de germinação com as sementes, realizando também a doação para o público em geral (PMG; AMMA; JBAHT, 2018).

Através do seu Viveiro de plantas nativas, o Jardim Botânico desenvolve trabalhos de reflorestamento a partir do plantio de mudas de espécies nativas,

ameaçadas de extinção e de frutíferas da região do Cerrado (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

Visando a conscientização do público sobre as temáticas ambientais, são realizados cursos, palestras e oficinas por estagiários e técnicos da instituição, como as de plantio de sementes e mudas de espécies próprias para a recuperação de áreas degradadas (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

Pelas trilhas ecológicas, os visitantes têm a oportunidade de aproximação e sensibilização através do contato com a natureza, auxiliados pelos educadores ambientais (PMG; AMMA; JBAHT, 2018).

Figura 33 – Deck sobre lago e anfiteatro ao ar livre



Fonte: Prefeitura de Goiânia (2022). Disponível em: <https://www.goiania.go.gov.br/programacao-de-aniversario-do-jardim-botanico-tem-inauguracao-de-trilha-ecologica-nesta-sexta-28/>. Acesso em: 10 dez. 2022.

### 5.3 JARDIM BOTÂNICO DE LONDRINA

O Jardim Botânico de Londrina (JBL) é uma instituição do interior do estado do Paraná, criada em 2006 e administrada pela Secretaria do Desenvolvimento Sustentável e do Turismo (SEDEST). Encontra-se em fase de implementação de obras estruturais por etapas, com a primeira fase entregue em 2010, houve a abertura ao público em 2013 (SEDEST, 2013).

O JBL está situado em um contexto territorial de perdas significativas das áreas verdes por desmatamento, resultando na eliminação das matas de araucárias, inicialmente por efeito da construção da ferrovia São Paulo-Rio Grande do Sul, no

início do século XX, e prosseguido, em meados do século XX, pela expansão cafeeira na região de Londrina (MIRANDA; COLOMBINI, 2009).

Figura 34 – Jardim Botânico de Londrina



Fonte: Alexandre Lima (s/d.). Disponível em: <https://www.cidadeoferta.com.br/blog/conheca-o-jardim-botanico-de-londrina/>. Acesso em: 10 dez. 2022.

A área de 970.000 m<sup>2</sup>, tem origem da junção de 700.000 m<sup>2</sup> cedidos pelo Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR) com 200.000 m<sup>2</sup> adquiridos da Associação Brasileira de Educação e Cultura (ABEC), além de doações de terras contíguas realizadas por seis famílias (SEDEST, s/d.).

Uma parte da área, cerca de 570.000 m<sup>2</sup>, faz parte do remanescente da vegetação nativa e compõem a mata ciliar que protege o ribeirão Cafezal. Esse mesmo fragmento apresenta pontos de degradação, onde realizam-se ações de recuperação como plantio de árvores nativas e manejo de espécies exóticas invasoras (SEDEST, s/d.).

Algumas das infraestruturas já implementadas podem ser vistas na figura abaixo:

Figura 35 – Mapa do Jardim Botânico de Londrina



Fonte: Adaptado pelo autor de Cidade de Londrina (s/d.). Disponível em: [http://www.cidadedelondrina.com.br/bwg\\_gallery/jardim-botanico-de-londrina/](http://www.cidadedelondrina.com.br/bwg_gallery/jardim-botanico-de-londrina/). Acesso em: 09 dez. 2022.

Conta também com jardins temáticos organizados por coleções de espécies botânicas (SEDEST, s/d.):

- a) **Arboreto "Nativas do Paraná"**: exposição de espécies arbóreas de famílias botânicas representantes das regiões do estado do Paraná, como peroba-rosa, pau-marfim e cedro-rosa;
- b) **Jardim das Barrigudas**: exposição de espécies arbóreas que possuem caule volumoso, com destaque a baobá, espécie arbórea da ilha de Madagascar, entre outras como paineira, cebolão, o jaracatiá e o cacau-falso;
- c) **Jardim das Coníferas**: exposição de espécies do grupo das Gimnospermas, como o pinheiro-do-paraná, sequoia-californiana e o ginkgo;
- d) **Jardim Desértico**: exposição de espécies que possuem capacidade de armazenamento de água e resistência a períodos secos, comuns em clima desértico. Estão presentes as famílias botânicas das Cactáceas, entre outras que possuem características adaptadas a ambientes de clima seco;
- e) **Jardim da Vovó**: exposição de plantas de diferentes características e famílias botânicas que são comumente cultivadas em jardins domésticos.

Desempenhando atividades de pesquisa, conservação e educação ambiental – sendo essa última amparada pelo Plano de Educação Ambiental (PEA), de 2014 –, o JBL funciona de terça-feira à domingo e feriados, das 8h às 18h, com entrada gratuita ao público que tem opções de atividades livres e também acompanhadas por monitores (SEDEST, s/d.).

Figura 36 – Passarela sobre lagos



Fonte: SEDEST (2012). Disponível em: <https://www.sedest.pr.gov.br/Noticia/SEMA-vistoria-obras-no-Jardim-Botanico-de-Londrina>. Acesso em: 10 dez. 2022.

#### 5.4 REFLEXÕES SOBRE OS ESTUDOS DE CASOS

Os critérios elencados para a escolha e análise dos jardins botânicos possibilitaram encontrar aspectos semelhantes com o Jardim Botânico da UFJF, mas também permitiu observar as particularidades de cada instituição.

Em relação ao contexto de criação, ambos foram criados com o objetivo de preservação da área verde e, através dos trabalhos realizados, são considerados importantes espaços de resistência à expansão urbana e à degradação do meio ambiente onde estão inseridos.

Administrados por diferentes esferas, seja vinculada a uma instituição de ensino federal, como é o caso do MHNJB/UFMG e o Jardim Botânico da UFJF, seja por um órgão municipal, como o JBAHT, ou por administração estadual, no caso do JBL, observa-se que as atividades desenvolvidas por essas instituições são voltadas principalmente para a conservação, a pesquisa científica e a educação ambiental.

Já sobre as infraestruturas, os três jardins botânicos escolhidos contam com espaços dedicados à exposição de coleções botânicas, jardins temáticos, com espaços de produção e cultivo de mudas, além de espaços contemplativos, de caminhada e trilha pela mata.

Em comparação com as infraestruturas do Jardim Botânico da UFJF, não existem jardins temáticos implementados, apesar do Caderno do Plano Diretor (2011) prevê-los no programa de zoneamento. As coleções botânicas e o viveiro de mudas, este último também previsto inicialmente, fazem parte das ações de implementação futuras que serão comentadas no capítulo seguinte.

O MHNJB e o JBAHT, por serem instituições mais antigas – 1968 e 1978, respectivamente –, logo com maior tempo de desenvolvimento, contam com bibliotecas, museus e anfiteatros. Além da sua rica biblioteca e museus, o destaque do MHNJB em relação aos demais casos é a presença de salas de exposição, o auditório e a lanchonete. No JBAHT merecem destaque o borboletário e o Banco de Sementes.

Com funcionamento mais amplo, o JBAHT abre todos os dias das 8h às 18h, já o JBL tem o mesmo horário, porém não funciona nas segundas-feiras, assim como o Jardim Botânico UFJF, mas este tem horário de fechamento às 17h. O MHNJB é o que funciona com horário mais limitado entre os quatro, apenas de terça-feira à sexta-feira das 9h às 17h.

Por fim, ressalta-se a importância da realização dos estudos de casos para o conhecimento de outros jardins botânicos brasileiros que, apesar de ter aspectos tão distintos e individuais, conseguem atender aos principais objetivos dos instrumentos normativos ou buscam trabalhar para o atendimento dessas metas, conforme as condicionantes e limitantes que cada um enfrenta.

Os estudos permitem também embasar e reforçar futuras proposições no Jardim Botânico da UFJF como a implementação de viveiro de mudas e banco de sementes, permitindo o reflorestamento de áreas degradadas, conservação da biodiversidade e também a irradiação para além do espaço através de doação ao público externo.

## 6 O FUTURO DO JARDIM BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

Foram buscados os horizontes vislumbrados para o Jardim Botânico da UFJF, sendo encontrados no Plano de Desenvolvimento Institucional (2022-2027), documento que cria a base para as políticas, o planejamento e a ação para o período de março de 2022 a março de 2027 de todas as unidades da UFJF. Sua elaboração foi realizada por comissões e grupos de trabalho da instituição com posterior aprovação pelo Conselho Superior da UFJF (CONSU).

Na seção de ações estratégicas da instituição é apresentada diversas ações, seus objetivos-chave, suas metas e seu plano de ação que terão acompanhamento ao longo do período de cinco anos.

No que se refere ao JBUFJF, as ações previstas para o equipamento estão nas seções de Extensão e da Cultura.

Na ação de “Fortalecimento dos equipamentos de extensão e Ampliação das ações desenvolvidas”, consta o objetivo de “Ampliação da infraestrutura, biodiversidade e ações de ensino, pesquisa e extensão do Jardim Botânico da UFJF” com as seguintes metas:

- a) Estruturação e Operacionalização dos Laboratórios do Centro de Pesquisa;
- b) Implementação do Viveiro de Mudanças;
- c) Implementação de um Sistema Agroflorestal (SAF);
- d) Implementação de Coleções Botânicas e Registro de Biodiversidade;

Já na ação de “Fomentar as galerias de arte administradas diretamente pela Pró-Reitoria de Cultura”, com o objetivo de promover a divulgação da produção artística local e democratizar o acesso à arte ao público, tem-se como meta “Dar continuidade na realização de exposições temáticas e conceituais nas Galerias Tchóre, Mehtl'on e Tlegapé na Casa-sede do Jardim Botânico”.

## **7 POTENCIALIDADES DE INTERVENÇÃO: A INACABADA ESTAÇÃO MOTRIZ DO TELEFÉRICO**

Com a intenção de contribuir e fortalecer o Jardim Botânico da UFJF como um importante equipamento que desenvolve ações de ensino, pesquisa e extensão, o presente trabalho chega ao momento de busca de novas possibilidades que possam potencializar e ampliar as suas atividades e espaços.

Deste modo, o espaço da inacabada estação motriz do teleférico se mostra como um potencial de intervenção em razão dos seguintes pontos:

- a) reaproveitamento de componentes e materiais com o objetivo de adaptar a novos ciclos, sendo vantajoso pela redução do volume de matéria-prima virgem extraída e produzida, além de diminuição do consumo de energia e produção de grande quantidade de resíduos com potencial nocivo ao meio ambiente nas operações de demolição (BARTH; VEFAGO, 2015);
- b) aproveitamento da sua localização privilegiada, imediatamente após a primeira alameda de acesso dos visitantes;
- c) viabilidade da melhoria da paisagem que atualmente tem impacto negativo devido ao estado inacabado e de abandono da edificação.

Buscando responder às metas estabelecidas no Plano de Desenvolvimento Institucional (2022-2027), no Projeto Político Pedagógico de Educação Ambiental (2018) e vislumbrando novos horizontes com base nos estudos de casos de outros jardins botânicos, a seguir serão apresentados os diagnósticos do projeto arquitetônico e da situação atual da edificação a fim de entender o que foi planejado para o lugar e como está o estado atual de conservação.

### **7.1 PROJETO ARQUITETÔNICO**

Analisando os desenhos técnicos da estação motriz, são obtidas informações que o projeto arquitetônico foi elaborado entre os anos de 2012 e 2015, possuindo dois pavimentos com área total de 1.237,75 m<sup>2</sup>.

Figura 37 – Representação do projeto da estação motriz



Fonte: UFJF (2012).

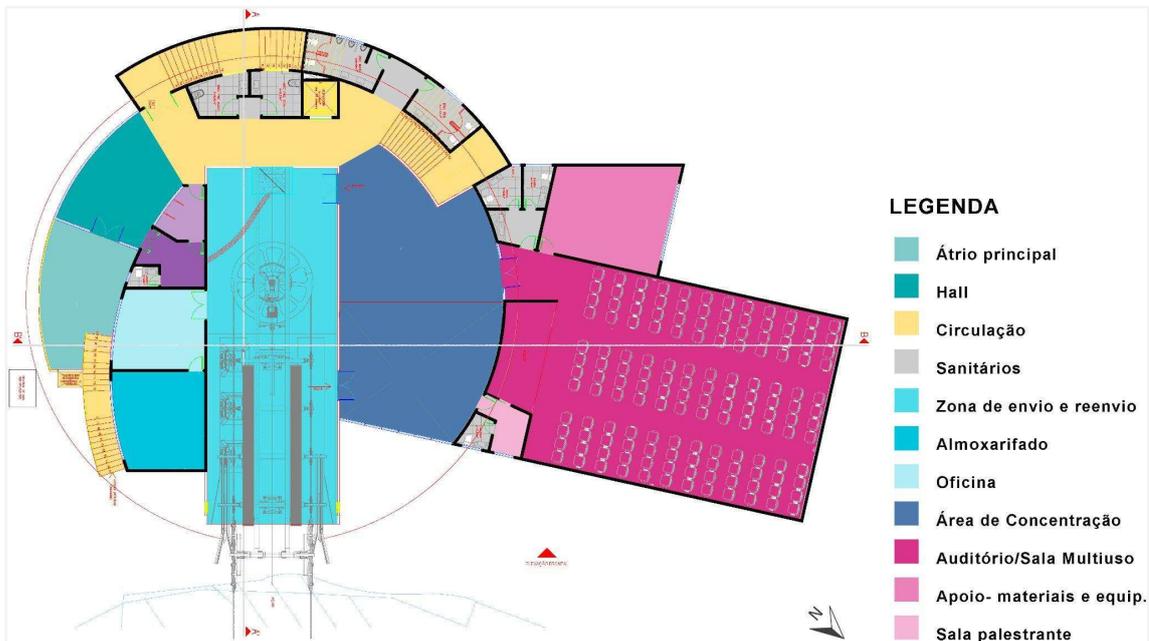
O primeiro pavimento conta com uma área total de 869,17 m<sup>2</sup> e possui usos associados a atender ao programa de necessidades do funcionamento do Teleférico e do Auditório/Sala multiuso.

O segundo pavimento tem área total de 368,58 m<sup>2</sup> e seus usos atendem ao programa de necessidades de espaços dedicados à preparação, venda e consumo de alimentos.

Não é especificado o sistema construtivo, apenas o sistema estrutural em concreto armado. Quanto aos materiais, de maneira geral, as janelas e peles são em vidro e com esquadria em alumínio, as portas possuem tipologias em madeira e em alumínio.

O acesso principal do primeiro pavimento é realizado pela Escadaria e o secundário por uma Plataforma Elevatória com capacidade de 3 pessoas, ambos localizados pela face esquerda da edificação.

Figura 38 – Primeiro pavimento da estação motriz



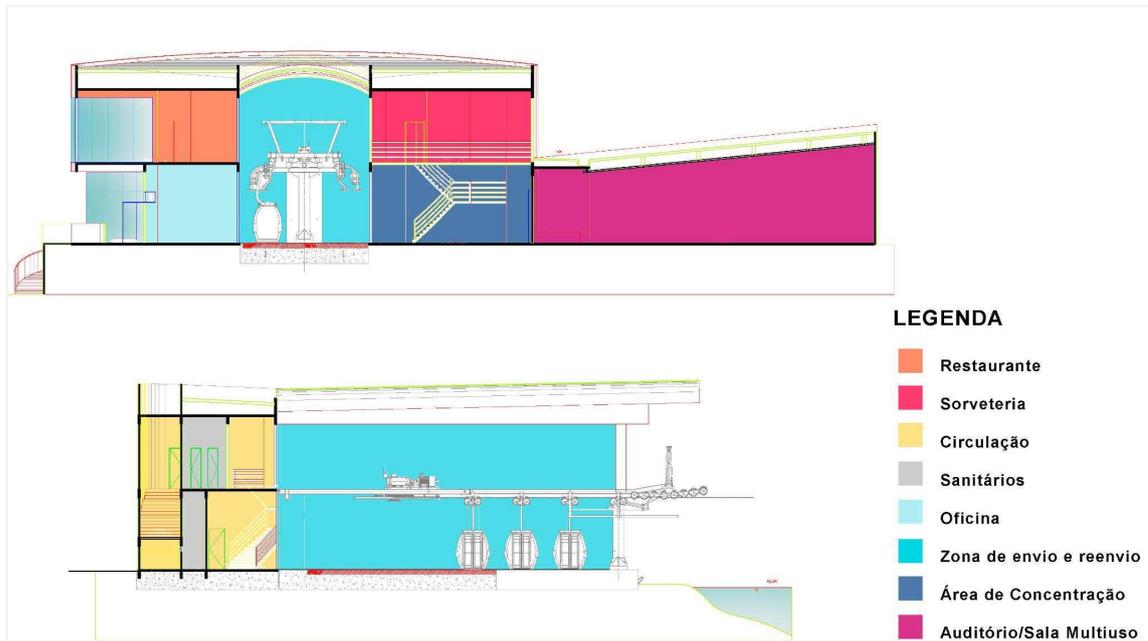
Fonte: Adaptado pelo autor de PROINFRA (s/d.).

As duas formas de circulação vertical têm como ponto de chegada o Átrio Principal, através deste se acessa o Hall onde está situado a Bilheteria e a Sala de Controle.

O Hall dá acesso a Circulação, por onde se acessa outros meios de circulação vertical (Escada Pressurizada, Escada comum, Elevador com capacidade de 8 pessoas) e aos Banheiros para Pessoas com Necessidades Especiais (PNE) e aos Sanitários coletivos.

A circulação permite acessar os espaços de Concentração, dedicados à servir ao acesso e saída dos visitantes à Zona de envio e reenvio dos carros do teleférico, que possui as salas de Oficina e Almoxarifado, com acesso restrito apenas por essa zona.

Figura 39 – Corte AA da estação motriz



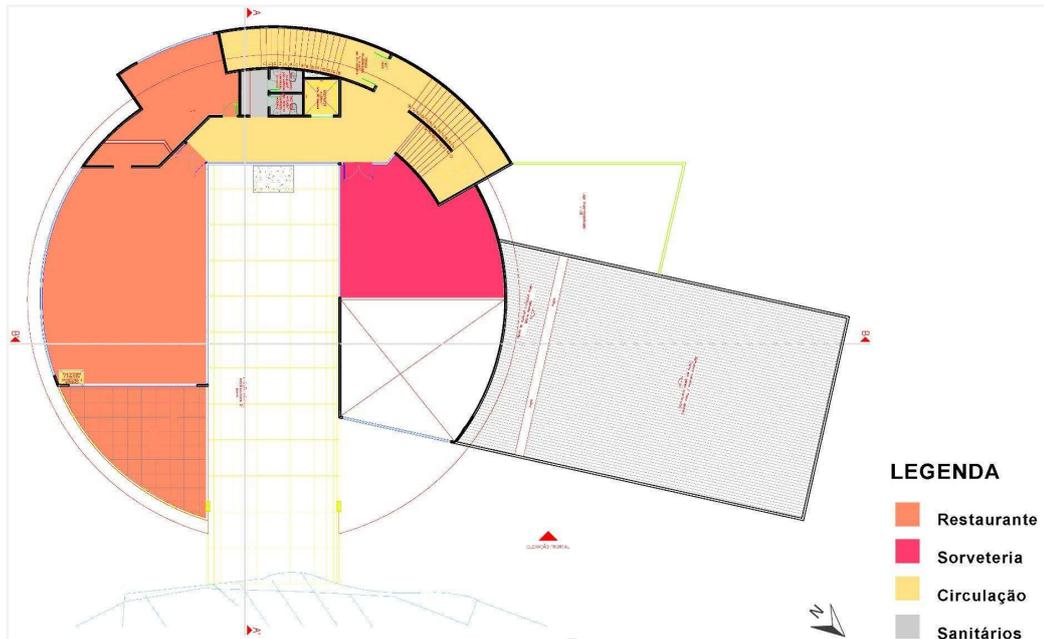
Fonte: Adaptado pelo autor de PROINFRA (s/d.).

Pelos espaços de Concentração se acessa o Auditório/Sala multiuso com capacidade de 144 lugares, que conta com um Palco, Sala de apoio e dois Lavabos, além de uma Sala de palestrante com lavabo independente.

A cobertura do auditório é em estrutura metálica de telha térmica, apresentando dois caimentos de 15% de inclinação, com forro interno de gesso acartonado. Já a cobertura da Sala de apoio é de laje impermeabilizada com caimento único de 2% de inclinação.

O segundo pavimento é acessado pela Escada comum, Elevador e pela escada de emergência pressurizada.

Figura 40 – Segundo pavimento da estação motriz



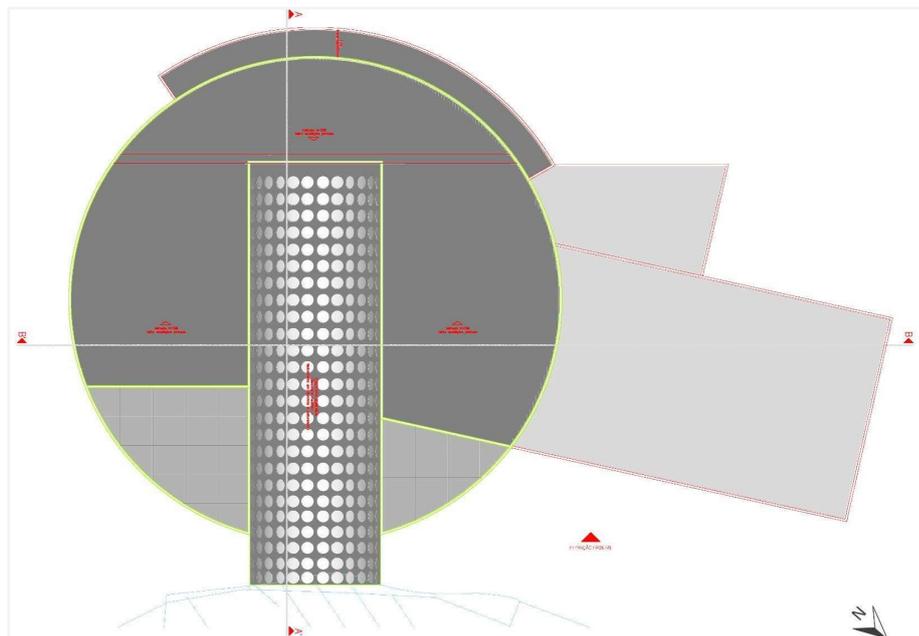
Fonte: Adaptado pelo autor de PROINFRA (s/d.).

A Circulação dá acesso aos Sanitários, à Sorveteria, e aos espaços do Restaurante.

O salão do Restaurante pode ser acessado diretamente pela Plataforma elevatória e por este salão se acessa o Terraço coberto.

A cobertura do segundo pavimento é em telha ecológica pintada e com dois caimentos de 15% de inclinação.

Figura 41 – Cobertura da estação motriz



Fonte: Adaptado pelo autor de PROINFRA (s/d.).

O Terraço do Restaurante tem cobertura de estrutura metálica com fechamento de vidro laminado.

A cobertura da Zona de envio e reenvio dos carros do teleférico é de estrutura metálica, tem formato cilíndrico e o fechamento é em alumínio e poliuretano.

## 7.2 SITUAÇÃO ATUAL DA EDIFICAÇÃO

Para a elaboração da análise, foi usado como referência o Manual de Elaboração do Programa Monumenta (2005), baseando-se na sub-etapa de mapeamento de danos, componente da etapa de diagnóstico. O mapeamento de danos consiste no processo de investigação que dará subsídios para a elaboração da análise do estado de conservação dos materiais.

A partir de uma análise in loco da edificação, é possível observar que a mesma se encontra fechada por tapumes, evitando a entrada de pessoas não autorizadas.

Como está explicitado no Quadro 3 – Situação de execução do teleférico, a estação motriz teve apenas a parte estrutural e de alvenaria finalizadas. Na análise in loco é possível observar que o sistema construtivo é em alvenaria de bloco cerâmico e o sistema estrutural é em concreto armado.

Apesar de não estar apontada no Quadro 3, a parte de acabamento em reboco se apresenta praticamente finalizada.

Abaixo serão expostas as fotografias feitas na visita e, para um melhor entendimento, os ambientes serão referidos de acordo com o que está descrito no projeto arquitetônico.

### 7.2.1 Exterior da edificação

Implantada junto a um talude e com proximidade à mata, aos fundos, é possível observar na Figura 42 a presença de marcas de infiltração descendente nos pontos superiores das paredes.

Figura 42 – Fachada frontal da edificação da estação motriz



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A Figura 43 mostra a visão que os visitantes têm ao adentrarem o Jardim Botânico da UFJF e se aproximarem do primeiro lago. As patologias visualizadas são as marcas de infiltração descendente na parte superior das paredes e a presença de vegetação proliferando do pavimento térreo.

Figura 43 – Fachada lateral esquerda da edificação da estação motriz



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A Figura 44 apresenta além das marcas de infiltração descendente um acúmulo de materiais provenientes da obra.

Figura 44 – Fachada lateral direita da edificação da estação motriz



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O barracão de obras (Ver figura 45) situava próximo a edificação, foi desmontado recentemente e apresenta-se como uma área potencialmente utilizável para outros fins. Feito sobre um piso de concreto, o espaço conta com alguns resíduos, materiais de construção e fragmentos de paredes em alvenaria de tijolo cerâmico.

Figura 45 – Área onde situava o barracão de obras



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

### 7.2.2 Interior da edificação

O andar térreo não é representado nos desenhos técnicos, porém, percebe-se que existe um vão proveniente da elevação da edificação, contendo restos de materiais e ferramentas da obra (Ver figura 46).

Figura 46 – Escadaria de acesso principal (à esquerda)

Figura 47 – Vão térreo resultado da elevação da edificação, ao fundo um fragmento do talude (à direita)



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Ao subir a Escadaria principal, chega-se ao espaço que seria destinado ao Átrio e ao Hall (Ver Figura 48), onde é possível perceber que há uma rachadura na laje superior, gerando a infiltração de água pluvial e a proliferação de musgos na laje de piso (Ver figura 49). Além disso, há alguns tijolos cerâmicos e outras sobras de materiais da obra.

Figura 48 – Área do Átrio principal e Hall



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Figura 49 – Hall e Circulação ao fundo



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Na Zona de envio e reenvio do teleférico (Ver figuras 50 e 51) há uma grande proliferação de vegetação de pequeno e médio porte, podendo ser associado a ausência de cobertura, logo, a exposição dessa área a condições ambientais propícias ao surgimento de plantas.

Figura 50 – Vista 1 da zona de envio e reenvio (à esquerda)

Figura 51 – Vista 2 da zona de zona de envio e reenvio (à direita)



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

A área de Concentração (Ver figura 52) possui alguns restos de materiais de obra e o piso apresenta mancha escura, possivelmente pela infiltração e empoçamento de água das chuvas, geradas pela ausência de proteção da fachada frontal e da Zona de envio e reenvio. As paredes apresentam manchas de infiltração ascendente, podendo estar associadas ao empoçamento.

Figura 52 – Concentração



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O Auditório (Ver figuras 53 e 54) também está desprotegido de cobertura, colaborando com o empoçamento da laje de piso e com a infiltração ascendente e descendente das paredes.

Figura 53 – Vista 1 do Auditório/Sala multiuso



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

Figura 54 – Vista 2 do Auditório/Sala multiuso



Fonte: Elaborado pelo autor (2022).

O segundo pavimento também sofre com problema de infiltração devido à ausência de proteção. A laje de teto da Sorveteria possui uma rachadura que permite a entrada de águas da chuva, gerando uma poça na laje de piso (Ver figura 55).

Figura 55 – Sorveteria



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

No espaço destinado ao salão do Restaurante (Ver figura 56) é onde há maior concentração de insetos e aranhas, presentes nos pilares e vigas.

Figura 56 – Restaurante



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

### 7.3 ANÁLISE DO ESTADO DE CONSERVAÇÃO

Após a análise, é possível dizer que os ambientes observados correspondem aos que estão expostos nos desenhos técnicos, exceto o vão térreo, que não está representado nos desenhos técnicos acessados.

Todas as principais patologias encontradas podem ser associadas ao não planejamento da paralisação das obras, deixando a edificação exposta a intempéries e colaborando com o aparecimento de manchas escurecidas, deterioração do revestimento e proliferação de vegetação.

Em alguns ambientes não foi possível fazer o registro fotográfico em razão da ausência de iluminação natural e por terem tamanho reduzido. Porém, as patologias destes não são diferentes das encontradas nos ambientes expostos na análise.

A iluminação natural precária associada à umidade dos ambientes, assim como a proximidade com a mata, são fatores que podem ser associados ao desenvolvimento de espécies vegetais e a presença de insetos e aranhas.

Portanto, após as análises realizadas, reforça-se que a inacabada estação motriz do teleférico e as áreas adjacentes são espaços que possuem potenciais de intervenção por possibilitar: o reaproveitamento dos componentes e materiais; o aproveitamento da localização privilegiada; e a viabilidade da melhoria da paisagem.

Porém, salienta-se que as patologias mencionadas devem ser consideradas visando sanar os danos à infraestrutura, além de diagnósticos mais detalhados.

## 8 CONCLUSÃO

O presente trabalho foi desenvolvido em razão do envolvimento do autor como monitor de Educação Ambiental do Jardim Botânico da UFJF e pelo anseio em contribuir e fortalecer o equipamento, motivando a busca por potencialidades no espaço físico que pudessem ser intervindas com proposições arquitetônicas e paisagísticas.

Após as pesquisas e análises realizadas, o trabalho conseguiu cumprir todos os objetivos previstos. O objetivo geral é alcançado ao visualizar e verificar que a inacabada estação motriz do teleférico e suas áreas adjacentes são potenciais de serem contempladas com proposições de arquitetura e paisagismo.

A contextualização histórica dos jardins botânicos contribuiu para o conhecimento das transformações e incorporações de funções dos primeiros jardins botânicos até os mais atuais, bem como a quantidade e localização dessas instituições nos cenários mundial e brasileiro.

O estudo dos principais instrumentos normativos foi importante para o entendimento das diretrizes que orientam sobre a criação, funcionamento e gestão nos Jardins Botânicos.

A revisão de informações do JBUFJF contribuiu com a fundamentação histórica do objeto de estudo, bem como os conhecimentos dos planos de gestão, funcionamento e os planejamentos futuros.

Os estudos de casos permitiram conhecer outros jardins botânicos e compará-los com o Jardim Botânico da UFJF nas questões de criação, localização, infraestrutura, gestão e funcionamento e as atividades realizadas, além de servirem como referências propositivas

Diante disso, vislumbra-se um potencial para uma proposta arquitetônica e paisagística que será desenvolvida no Trabalho de Conclusão de Curso II, com foco na inacabada estação motriz do teleférico e suas áreas contíguas, além de novas pesquisas e análises que forem necessárias para o desenvolvimento do exercício.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Erika Audet de; CARNEIRO, Ana Rita de Sá; ALVES, Marccus Vinícius. Aspectos da História dos Jardins Botânicos no Mundo e no Brasil - uma Abordagem sobre o Jardim Botânico do Recife - PE. **Paisagem E Ambiente**, (12), 9-28. 1999.

ARBEX, Daniela; CAPETTI, Pedro. **Obra milionária em Jardim Botânico pode não sair do papel**, 2018. Disponível em: <<https://tribunademinas.com.br/noticias/cidade/29-07-2018/obra-milionaria-em-jardim-botanico-pode-nao-sair-do-papel.html>>. Acesso em: 28 jun. 2022.

BARROS, Manoel de, 1916-2014. **Livro de pré-coisas**: Roteiro para uma excursão poética no Pantanal. 1º ed. Rio de Janeiro: Alfaguara, 2021. 120p.

BARTH, Fernando; VEFAGO, Luiz Henrique M. Desconstrução e potenciais de reciclabilidade nas edificações. **Arquitextos**, São Paulo, ano 15, n. 177.06, Vitruvius, fev. 2015. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/15.177/5490>>. Acesso em: 19 dez. 2022.

**Botanic Gardens Conservation International. BGCI**. Disponível em: <[www.bgci.org](http://www.bgci.org)>. Acesso em: 23 nov. 2022.

BRASIL, **Decreto nº 4.339**, de 22 de agosto de 2002. Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasil, DF, 23 ago. de 2002.

\_\_\_\_\_, **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasil, DF, 28 abr. de 1999.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasil, DF, 19 de jul. de 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Cultura. Instituto do Programa Monumenta. **Manual de elaboração de projetos de preservação do patrimônio cultural**. Brasília: Ministério da Cultura, Instituto do Programa Monumenta, 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Resolução CONAMA nº 11**, de 03 de dezembro de 1987. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Define as categorias de Unidades de Conservação. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 18 de mar. de 1988.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Resolução CONAMA nº 266**, de 03 de agosto de 2000. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Estabelece diretrizes para a criação de jardins botânicos. Normatiza o funcionamento desses e

ainda define seus objetivos. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 27 de set. 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Resolução CONAMA n.º 287**, de 30 de agosto de 2001. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Dá nova redação a dispositivos da Resolução CONAMA n.º 266, de 3 de agosto de 2000, que dispõe sobre a criação, a normatização e o funcionamento dos jardins botânicos, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 26 de dez. 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Resolução CONAMA n.º 339**, de 25 de setembro de 2003. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Dispõe sobre a criação, normatização e o funcionamento dos jardins botânicos, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 25 de set. de 2003.

BYE, Robert. Historia de los jardines botanicos: evolucion de estilos, ideas y funciones. Série Horticultura, **Chapingo**: México, n.2, p.43-53, 1994.

CERATI, Tania Maria. **Jardins Botânicos e a Biodiversidade**. Instituto de Botânica–IBt. Programa de Pós Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente. Curso de Capacitação de monitores e educadores. São Paulo, SP, 2006.

Controladoria Regional da União no Estado de Minas Gerais. CGU-R/MG. **Relatório de Avaliação dos Resultados da Gestão n.º 201702614 da Universidade Federal de Juiz de Fora**, 2018. 20 p.

CRUZ, Lucas Abranches. **Áreas verdes e espaço urbano: a Mata do Krambeck e a cidade de Juiz de Fora em Minas Gerais**. 2016. 112 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído, Faculdade de Engenharia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.

DAMIN, Suelen Barros Bergamim. **A natureza jurídica dos jardins botânicos**. 2016. 35 f. TCC (Especialização em Direito Agroambiental e Sustentabilidade) - Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Direito, Cuiabá, 2016.

FELIPPE, Gil.; ZAIDAN, Lilian Penteadó. **Do Éden ao Éden: jardins botânicos e aventura das plantas**. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2008. 318 p.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. FEAM **Relatório Técnico Circunstanciado n.º 008/2007: Vistoria técnica no Loteamento "Parque Brasil" localizado no município de Juiz de Fora**. Instituto Estadual de Florestas-MG, 2007. 6 p.

GOOGLE. Jardim Botânico da UFJF. In: GOOGLE. **Google Earth**. Mountain View, 2022. Disponível em: <[https://earth.google.com/web/@-21.73515436,-43.36804515,743.96183761a,1832.27211249d,35y,-1.18232738h,48.207958t,360r/data=CkcaRRI\\_CiMweDk4OWM1Zjk2MDZiYWZiOjB4ZWRiMTQyOGVjMjcZyJlMMyoYSmFyZGltIEJvdMOibmljbyBkYSBVRkpGGAIGAQ?utm\\_source=earth7&utm\\_campaign=vine&hl=pt-BR](https://earth.google.com/web/@-21.73515436,-43.36804515,743.96183761a,1832.27211249d,35y,-1.18232738h,48.207958t,360r/data=CkcaRRI_CiMweDk4OWM1Zjk2MDZiYWZiOjB4ZWRiMTQyOGVjMjcZyJlMMyoYSmFyZGltIEJvdMOibmljbyBkYSBVRkpGGAIGAQ?utm_source=earth7&utm_campaign=vine&hl=pt-BR)>. Acesso em: 24 nov. 2022.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MINAS GERAIS. **Decreto n.º 48.522**, de 21 de outubro de 2022. Cria o Parque Estadual Mata do Krambeck. Minas Gerais, Belo Horizonte, 24 out. 2022.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, REDE BRASILEIRA DE JARDINS BOTÂNICOS, INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO, BOTANICAL GARDENS CONSERVATION INTERNATIONAL. MMA, RBJB, IPJBRJ, BGCO **Normas Internacionais de Conservação para Jardins Botânicos**. Rio de Janeiro: 2001.

MIRANDA, Evaristo Eduardo de; COLOMBINI, Fabio. **Jardins Botânicos do Brasil**. São Paulo: Metalivros, 2009 São Paulo: 2009. 351 p.

NOSOL, Bianca. **Jardins Botânicos e sua importância na conservação da biodiversidade**. 2013. 94 f. TCC (Licenciado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

PREFEITURA DE CURITIBA. PMC. **Jardim Botânico Municipal de Curitiba**. Disponível em: <[www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/jardim-botanico-municipal-de-curitiba/287](http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/jardim-botanico-municipal-de-curitiba/287)>. Acesso em: 27 de novembro de 2022.

PREFEITURA DE GOIÂNIA, AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE, JARDIM BOTÂNICO AMÁLIA HERMANO TEIXEIRA. PMG, AMMA, JBAHT. **Boletim Informativo**. Goiânia: Good Comunicação, Edição nº 07 - Maio de 2018. Disponível em: <<https://www.goodcomunicacao.com/post/2018/06/05/informativo-6ª-edição-2018-jardim-botânico-amália-hermano-teixeira-goiânia-goiás>>. Acesso em: 11 dez. 2022.

PREFEITURA DE JUIZ DE FORA. Secretaria de Planejamento e Gestão. SEPLAG-JF. **REGIÃO DE PLANEJAMENTO NORDESTE**, 2019. Disponível em: <[www.pjf.mg.gov.br/desenvolvimentodoterritorio/dados/rp\\_nordeste.php](http://www.pjf.mg.gov.br/desenvolvimentodoterritorio/dados/rp_nordeste.php)>. Acesso em: 09 nov. 2022.

SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E DO TURISMO. SEDEST. **Jardim Botânico de Londrina (JBL)**. Disponível em: <[www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Jardim-Botanico-de-Londrina-JBL](http://www.sedest.pr.gov.br/Pagina/Jardim-Botanico-de-Londrina-JBL)>. Acesso em: 09 dez. 2022.

SILVA, Carla Costa e; FERNANDES, Denise A. Avelino de Oliveira; CRISTÓVÃO, Elaine Coelho. **Proposta de Gerenciamento Ambiental para o Jardim Botânico de Juiz de Fora-MG**. 2015. 80 f. Monografia (Especialização em Análise Ambiental) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.

SURERUS, Anna Elisa. **Mata do Krambeck origem e evolução**. Tribuna de Minas, Juiz de Fora, 2007.

RIZZO, José Ângelo. Jardim Botânico de Goiânia: histórico e importância. **Unidade de Conservação, Universidade Federal de Goiás**, Goiânia. Acesso em: 23 dez.

2011. Disponível em: <https://www.uc.ufg.br/n/29364-jardim-botanico-de-goiania-historico-e-importancia>. Acesso em: 10 dez. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA. UFJF. **Caderno do Plano Diretor: Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora**. Juiz de Fora: 2011.

\_\_\_\_\_. **Confira as deliberações do Consu desta sexta-feira, dia 30**, 2020.

Disponível em:

<[www2.ufjf.br/noticias/2020/10/30/confira-as-deliberacoes-do-consu-desta-sexta-feira-a-dia-30/](http://www2.ufjf.br/noticias/2020/10/30/confira-as-deliberacoes-do-consu-desta-sexta-feira-a-dia-30/)>. Acesso em: 31 out. 2022.

\_\_\_\_\_. **Investimentos no Jardim Botânico irão contemplar pesquisa e turismo em JF**, 2012. Disponível em: <[www.ufjf.br/arquivodenoticias/2012/12/investimentos-no-jardim-botanico-irao-contemplar-pesquisa-e-turismo-em-juiz-de-fora/](http://www.ufjf.br/arquivodenoticias/2012/12/investimentos-no-jardim-botanico-irao-contemplar-pesquisa-e-turismo-em-juiz-de-fora/)>. Acesso em: 28 jun. 2022.

\_\_\_\_\_. **Plano de Desenvolvimento Institucional (2022-2027)**, Juiz de Fora, 483 p., 2022. Disponível em: <<https://www2.ufjf.br/relatoriodegestao/wp-content/uploads/sites/185/2022/05/PDI-UFJF-2022a2027.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2022.

\_\_\_\_\_. **Projeto Político Pedagógico de Educação Ambiental do Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora**, 2018. Disponível em: <<https://www2.ufjf.br/jardimbotanico/wp-content/uploads/sites/104/2019/04/Projeto-Politico-Pedagogico-de-Educacao-Ambiental-do-Jardim-Botanico-da-UFJF.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2022.

\_\_\_\_\_. **Pró-Reitoria de Infraestrutura e Gestão**. PROINFRA. Disponível em: <[www2.ufjf.br/proinfra/](http://www2.ufjf.br/proinfra/)>. Acesso em: 12 dez. 2022.

\_\_\_\_\_. **Jardim Botânico reabre, neste sábado, Mostra “Maxakali – a resistência de um povo”**, 2021. Disponível em: <[www2.ufjf.br/noticias/2021/10/26/jardim-botanico-reabre-neste-sabado-mostra-maxakali-a-resistencia-de-um-povo/](http://www2.ufjf.br/noticias/2021/10/26/jardim-botanico-reabre-neste-sabado-mostra-maxakali-a-resistencia-de-um-povo/)>. Acesso em: 31 out. 2022.

\_\_\_\_\_. **Jardim Botânico UFJF**. Disponível em: <<https://www2.ufjf.br/jardimbotanico/>>. Acesso em: 17 out. 2022.

\_\_\_\_\_. **Refúgio natural: UFJF abre Jardim Botânico nesta sexta, 12**, 2019. Disponível em: <[www2.ufjf.br/noticias/2019/04/08/refugio-natural-ufjf-abre-jardim-botanico-nesta-sexta-12/](http://www2.ufjf.br/noticias/2019/04/08/refugio-natural-ufjf-abre-jardim-botanico-nesta-sexta-12/)>. Acesso em: 31 out. 2022.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG**. MHNJB/UFMG. Disponível em: <[www.ufmg.br/mhnjb/](http://www.ufmg.br/mhnjb/)>. Acesso em: 07 dez. 2022.

VEIGA, Renato Ferraz de Arruda. et al. Os jardins botânicos brasileiros. **Agrônomo**, Campinas, v.55(1), n.1, 2003.