

**PARQUES URBANOS:
O CASO DO PARQUE ECOLÓGICO DA CASCATA NO
MUNICÍPIO DE SETE LAGOAS/MG**

Gabriela Afonso Moreira

Belo Horizonte
2019

Gabriela Afonso Moreira

**PARQUES URBANOS:
O CASO DO PARQUE ECOLÓGICO DA CASCATA NO
MUNICÍPIO DE SETE LAGOAS/MG**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Sistemas Tecnológicos e Sustentabilidade aplicada ao Ambiente Construído da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de especialista.

Orientador: Leonardo Oliveira Gomes

Belo Horizonte
Escola de Arquitetura da UFMG
2019

AGRADECIMENTOS

A todos os professores do curso de especialização em Sustentabilidade no Ambiente Construído da Universidade Federal de Minas Gerais, pelos conhecimentos técnicos compartilhados.

Aos colegas de turma que, durante todo o curso, trocaram experiências e ajudaram nos momentos de maior dúvida e necessidade.

Agradeço principalmente aos meus pais que acreditaram no meu potencial e a minha irmã pelo apoio de sempre.

À arquiteta Laura Lima pela disposição ao repassar um pouco dos seus conhecimentos e experiências sobre selos e certificações ambientais.

E em especial ao meu orientador Leonardo Gomes pela paciência e incentivo depositados.

EPÍGRAFE

"Um arquiteto busca projetar espaços com razão e sensibilidade. Busca transformar sonhos de vida em paredes e cores, luzes e nuances que se tornarão realizáveis com o passar das horas de um dia. Um arquiteto busca conceber aquilo que se antevê apenas em sonhos. "

Arq. Elenara Stein Leitão

RESUMO

O presente estudo aborda temas como arquitetura, aplicação das certificações e selos ambientais, utilização de técnicas voltadas à sustentabilidade e *retrofit*. Diante da necessidade atual de áreas verdes destinadas ao lazer e ao bem-estar da população, essas técnicas foram aplicadas especificamente ao recém-reaberto Parque Ecológico da Cascata, localizado na cidade de Sete Lagoas, Minas Gerais. Após cinco anos fechado, observou-se uma maior necessidade de um local destinado ao turismo e lazer, que não causasse danos ao meio ambiente e onde houvesse incentivos à sua preservação. Com a aplicação de conhecimentos direcionados à conservação ambiental, sustentabilidade, conforto ambiental, utilização de materiais ecológicos, reciclados, reaproveitamento de água, uso de energias renováveis entre outros, esse trabalho irá propor uma intervenção para o Parque, a fim de melhorar a infraestrutura local existente aplicando técnicas de arquitetura sustentável, adaptando os ambientes existentes e resolvendo as necessidades gerais da cidade e população observadas.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Parque Ecológico; Arquitetura; Certificação Ambiental.

ABSTRACT

The present study deals with themes such as architecture, application of certifications and environmental seals, use of techniques focused on sustainability and retrofit. In light of the current need for green areas for leisure and for the well of the population, these techniques were applied specifically to the recently reopened Cascata Ecological Park, located in the city of Sete Lagoas, Minas Gerais. After five years closed, there was a greater need for a place for tourism and leisure, which did not cause damage to the environment and where there were incentives for its preservation. With the application of knowledge directed to environmental conservation, sustainability, environmental comfort, use of ecological materials, recycled, reuse of water, use of renewable energy among others, this work will propose an intervention for the Park, in order to improve local infrastructure existing architecture by applying sustainable architecture techniques, adapting existing environments and solving the general needs of the city and population observed.

Keywords: Sustainability; Ecological Park; Architecture; Environmental Certification.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Mata Atlântica. Fonte: http://www.mma.gov.br/biomas	25
Figura 2: Logotipo LEED. Fonte: www.usgbc.org	27
Figura 3: Logotipo WELL. Fonte: www.wellcertified.com	28
Figura 4: Logotipo BREEAM. Fonte: www.breeam.com	28
Figura 5: Logotipo AQUA. Fonte: vanzolini.org.br/aqua	29
Figura 6: “Praia da Estação” Fonte: Sou BH.	33
Figura 7: Passarela sobre a mata. Fonte: https://www.parqueecologicoimigrantes.org.br/	34
Figura 8: Parque dos Imigrantes – SP. Fonte: https://exame.abril.com.br/mundo/comeca-a-construcao-do-parque-ecologico-imigrantes/	35
Figura 9: Localização da Cidade de Sete Lagoas - Minas Gerais. Fonte: Plano Diretor de Sete Lagoas	36
Figura 10: Foto aérea da Lagoa Paulino no centro da cidade (Luiz Cláudio Alvarenga)	36
Figura 11: Foto aérea do alto da Serra Santa Helena (Luiz Cláudio Alvarenga).....	37
Figura 12: Vista do Mirante da Cascata. Foto: autoral	38
Figura 13: Vista aérea da cidade de Sete Lagoas. Fonte: Google Earth Pro.....	39
Figura 14: Mapa da infraestrutura existente Fonte: autoral.....	39
Figura 15: Vista para a Lagoa. Fonte: autoral	40
Figura 16: Construção existente no local antes da reinauguração. Foto: autoral.....	40
Figura 17: Fotos tiradas 10 dias antes da reinauguração. Foto: autoral	41
Figura 18: Mapa geral localização. Mapa autoral.....	42
Figura 19: Vista aérea do dia da reinauguração do Parque Ecológico. Foto: Rafael Carrusca.....	43
Figura 20: imagem do Parque após abertura. Foto autoral.....	43
Figura 21: imagem do Parque após abertura. Foto autoral.....	43
Figura 22: Piso de pneu reciclado. Fonte: http://lojasmania.blogspot.com	45
Figura 23: Telhado verde Inhotim. Fonte: mdc.arq.br	47
Figura 24: Telhado verde. Fonte: ecotelhado.com	48
Figura 25: Madeira ecológica. Fonte: http://ecoeficientes.com.br	50
Figura 26: Vista superior geral da proposta para o Parque. Fonte: autoral.....	52
Figura 27: Simulação 3D caminhos da trilha das borboletas. Fonte: autoral	53
Figura 28: 3D Portal da fachada principal. Fonte: autoral	53
Figura 29: Simulação 3D pista de caminhada.	54
Figura 30: Simulação 3D parque infantil das águas. Fonte: autoral.....	55
Figura 31: Simulação 3D telhado verde. Fonte: autoral	55
Figura 32: Equipamento urbano. Fonte: autoral.....	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Perfil mínimo de desempenho para certificação.....	30
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas

AMBEV: Companhia de Bebidas das Américas

APA: Área de Proteção Ambiental

APP: Área de Proteção Permanente

AQUA: Alta Qualidade Ambiental

BREEAM: Building Research Establishment Environmental Assessment Method

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente

HQE: Haute Qualité Environnementale

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IEF: Instituto Estadual de Florestas

IVECO: Industrial Vehicle Corporation

LEED: Leadership in Energy and Environmental Design

ONU: Organização das Nações Unidas

PROCEL: Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica

SELTUR: Sete Lagoas Turismo Lazer e Cultura

SGE: Sistema de Gestão do Empreendimento

SNUC: Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	21
2	OBJETIVOS	22
	2.1 Objetivo geral	22
	2.1.1 Objetivos específicos.....	22
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	23
	3.1 Parques urbanos e áreas verdes	23
	3.2 Tipo de vegetação	25
4	CERTIFICAÇÕES.....	26
	4.1 LEED	27
	4.2 WELL.....	28
	4.3 BREEAM.....	28
	4.5 AQUA-HQE.....	30
5	OBRAS E CONCEITOS ANÁLOGOS.....	31
	5.2 Praça Rui Barbosa (Praça da Estação)	33
	5.3 Parque dos Imigrantes	34
6	SETE LAGOAS E O PARQUE ECOLÓGICO DA CASCATA	35
	6.1 Sete Lagoas - Características	35
	6.2 Serra Santa Helena	37
	6.3 Parque Ecológico da Cascata.....	38
	43	
7	OS PROBLEMAS DO PARQUE	44
8	MÉTODOS, TECNOLOGIAS, PRODUTOS E EXEMPLOS	44
	8.1 Piso ecológico feito de pneu reciclado.....	45
	45
	8.2 Telhado Verde	46
	8.3 Green Wall.....	48
	48
	8.4 Madeira Ecológica	50
	50
9	CONCLUSÃO.....	57
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58

1 INTRODUÇÃO

Os locais que possuem condições ambientais adequadas, com sua fauna e flora preservadas são decisivos para o bem-estar, o incentivo a prática de exercícios físicos e a melhoria da qualidade de vida de uma população, conseqüentemente fazendo com que tenham uma vida mais saudável.

As cidades estão mais urbanizadas, porém raramente encontram-se espaços adequados e reservados ao lazer, práticas de exercícios físicos, voltados à preservação do meio ambiente e da natureza local. A necessidade de criação, preservação ou adaptação desses ambientes nunca foi tão atual.

Visto essa desenfreada urbanização e degradação ambiental, foram publicadas em um cenário mundial as certificações para edificações, com o intuito de promover práticas sustentáveis e impulsionar a redução dos impactos ambientais. No Brasil elas começaram a ser utilizadas a partir do ano de 2006.

Se, por exemplo, considerarmos a degradação da Mata Atlântica, sua biodiversidade e importância no contexto ambiental internacional, os parques ecológicos assumem grande relevância na preservação e na conscientização ambiental.

A conservação da natureza e a sua utilização de forma sustentável juntamente com a recuperação e restauração do ambiente natural ali presente produzem benefícios as atuais gerações, mantendo o seu potencial e assim garantindo as necessidades das futuras gerações.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

O trabalho tem como objetivo fazer uma experimentação conceitual para proposta de otimização do Parque Ecológico da Cascata, que fica localizado no município de Sete Lagoas Minas Gerais, através da ótica sustentável.

Através da criação de novas funções e espaços destinados ao lazer e bem-estar, aplicando os conhecimentos e técnicas de arquitetura voltadas à sustentabilidade e à preservação do meio ambiente.

O recém-reinaugurado Parque deverá atender a demanda por um local mais equipado, funcional, destinado ao turismo e ao lazer em prol da população. Conseqüentemente promovendo uma melhoria na qualidade de vida dos moradores da cidade e de suas proximidades.

2.1.1 Objetivos específicos

Realizar um estudo teórico e de experimentação conceitual sobre o local a fim de se propor uma alternativa para a melhoria da infraestrutura já existente, prevendo reformas e ampliações, de forma a se aplicar sustentabilidade ao contexto, desenvolvendo-se então, novos espaços de convivência, lazer, soluções para problemas existentes, além de se observar necessidades dos usuários. Ao fim, apresentar as representações das propostas desenvolvidas, nas quais propiciando a visualização das melhorias e adaptações para que se cumpram as necessidades observadas na primeira etapa de pesquisa, criando novos espaços de convivência, realização de atividades físicas, relaxamento, descanso, lazer entre outros.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Parques urbanos e áreas verdes

Considera-se parque urbano a área verde com função ecológica, estética e de lazer, e que sua extensão seja maior que as praças e jardins públicos. Sua principal finalidade é oferecer bem-estar à população.

Os Parques Urbanos possuem grandes espaços verdes localizados em áreas urbanizadas, normalmente de uso público, com a intenção de proporcionar lazer e recreação aos seus visitantes. Oferecem também serviços culturais, como museus, casas de show e centros culturais e atividades educativas. São também frequentemente ligados a atividades esportivas, podendo possuir quadras, campos, ciclovias e pistas para skate, patins etc.

A grande vantagem dos parques urbanos é proporcionar aos moradores de metrópoles a opção de visitar espaços naturais de sua região com paisagens verdes, fauna e flora, sem a necessidade de se fazer grandes viagens. É neles que grande parte da população urbana desenvolve sua relação com a natureza, principalmente as crianças, o que os torna uma importante ferramenta para conscientização ambiental.

De acordo com o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006, considera-se área verde de domínio público "o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização". (CONAMA, 2006)

As áreas verdes urbanas apresentam como características a cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira e que contribuem com a qualidade de vida e equilíbrio ambiental nos centros urbanos.

Essas áreas verdes se encontram em várias situações: em áreas públicas; em áreas de preservação permanente (APP); nos canteiros centrais; nas praças, parques, florestas e unidades de conservação (UC) urbanas; nos jardins institucionais; e nos terrenos públicos não edificadas. Como por exemplo, as praças; parques urbanos; parque balneário e esportivo; jardim botânico; jardim zoológico; alguns cemitérios; faixas de ligação entre áreas verdes.

Segundo a Resolução do CONAMA Nº 369/2006 as áreas de Preservação

Permanente-APP são bens de interesse nacional e espaços territoriais são especialmente protegidos, cobertos ou não por vegetação, possuem a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a geologia, a biodiversidade, a diversidade da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar da população; As APP's e outros espaços territoriais especialmente protegidos, são instrumentos de relevante interesse ambiental e integram o desenvolvimento sustentável, objetivo das presentes e futuras gerações;

Segundo o (SNUC, 2000) Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, as unidades de conservação dividem-se em dois grupos, com características específicas, as Unidades de Proteção Integral; e as Unidades de Uso Sustentável. O objetivo das Unidades de Uso Sustentável é unir a conservação da natureza com o uso sustentável de parte dos seus recursos naturais.

O Grupo das Unidades de Uso Sustentável subdividiu-se em sete categorias:

- I - Área de Proteção Ambiental;
- II - Área de Relevante Interesse Ecológico;
- III - Floresta Nacional;
- IV - Reserva Extrativista;
- V - Reserva de Fauna;
- VI – Reserva de Desenvolvimento Sustentável;
- VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural.

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

Podem ser estabelecidas normas e restrições respeitando os limites constitucionais, para a utilização de uma propriedade privada localizada em uma Área de Proteção Ambiental. A realização de pesquisa científica e visitação pública nas áreas sob o domínio público serão estabelecidas pelo órgão gestor da unidade. Quando está em terra privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para visita e pesquisa; Representantes dos órgãos públicos formarão um Conselho pelo

órgão responsável por sua administração e constituídos pelos representantes dos órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e da população residente.

3.2 Tipo de vegetação

A Mata Atlântica possui grande importância mundial e é a principal composição da região do Parque da Cascata. De acordo com o site do Ministério do Meio Ambiente ela é composta por formações florestais nativas e ecossistemas associados.

O bioma ocupava, originalmente, mais de 1,3 milhões de km² em 17 estados do território brasileiro e por grande parte da costa do país. Porém, devido a ocupação e atividades humanas, hoje restam cerca de 29% de sua área original.

A figura 1 demonstra a diversidade da Mata Atlântica, estima-se que ainda

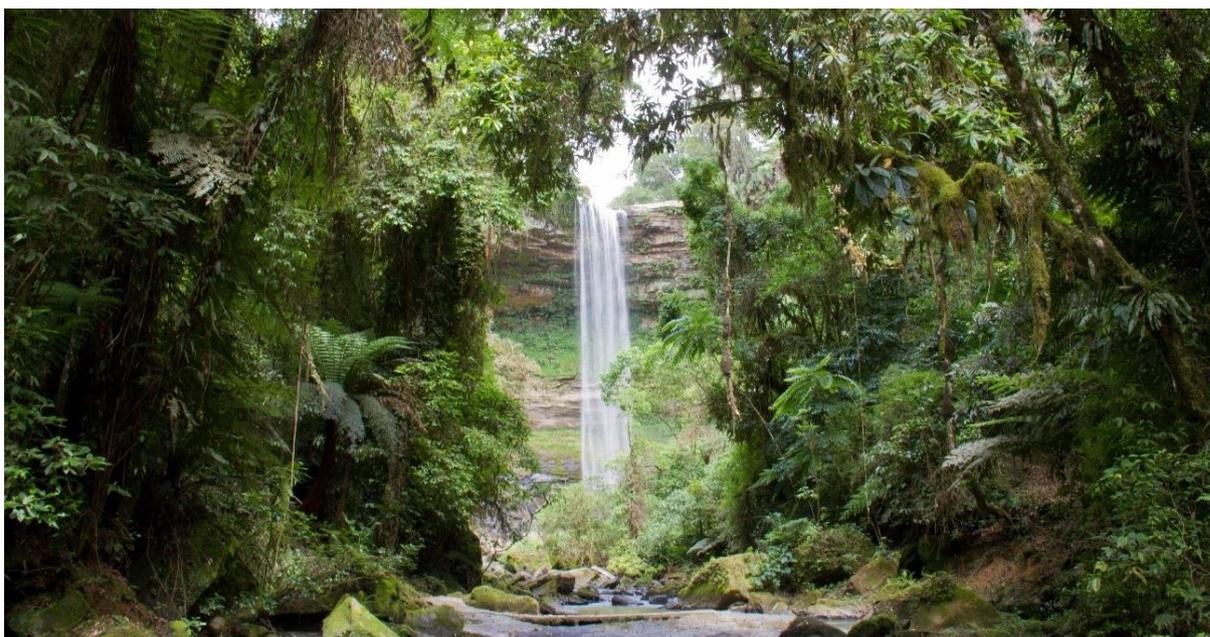


Figura 1: Mata Atlântica. Fonte: <http://www.mma.gov.br/biomas>

existam cerca de 20 mil espécies vegetais (35% das espécies existentes no Brasil, aproximadamente), incluindo diversas espécies ameaçadas de extinção.

Riqueza essa maior que a de alguns continentes, como por exemplo a América do Norte e a Europa. Um dos motivos que a torna prioridade para a conservação da biodiversidade mundial. A Mata Atlântica fornece serviços ecossistêmicos essenciais além de ser uma das regiões mais ricas do mundo em biodiversidade essenciais para os 145 milhões de brasileiros que nela vivem.

As florestas e demais ecossistemas que compõem a Mata Atlântica são responsáveis pela produção, regulação e abastecimento de água; regulação e equilíbrio climáticos; proteção de encostas e atenuação de desastres; fertilidade e proteção do solo; produção de alimentos, madeira, fibras, óleos e remédios; além de proporcionar paisagens cênicas e preservar um patrimônio histórico e cultural imenso.

Neste contexto, a conservação dos remanescentes de Mata Atlântica e a recuperação da sua vegetação nativa tornam-se fundamentais para a sociedade brasileira, destacando-se para isso áreas protegidas, como Unidades de Conservação e Terras Indígenas, além de Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal. (Ministério do Meio Ambiente)

4 CERTIFICAÇÕES

As certificações Ambientais são uma grande forma de mensurar e demonstrar o quanto um edifício possui de características sustentáveis.

Em tempos aonde a sustentabilidade e sua importância vem sendo discutidos constantemente pela sociedade, diversas empresas buscam se adequar as exigências das certificações ambientais. As criações dos selos de certificações atestam a responsabilidade em relação à sustentabilidade e a preocupação com a qualidade de vida de seus clientes, é uma garantia de consumo responsável, necessária para a manutenção do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida.

Espaços certificados podem ajudar a criar um ambiente construído que melhore a alimentação, a condição física, o humor, os padrões de sono e o desempenho de seus ocupantes. Maíra Macedo

A seguir alguns exemplos de selos mais aplicáveis nas construções Brasileiras e que serviram de inspiração para a realização de uma proposta baseada na sustentabilidade. A implantação dessas ideias poderá auxiliar na futura obtenção de

um selo de certificação ambiental para o projeto proposto, aumentando sua eficiência, pensando no bem-estar dos usuários e diminuindo o impacto ambiental das construções.

4.1 LEED



Figura 2: Logotipo LEED. Fonte: www.usgbc.org

O *Green Building Council* estabelece o LEED, *Leadership in Energy and Environmental Design*, certificação para edifícios mundialmente reconhecida e adotada, sendo pioneira no país de origem, os Estados Unidos e estando o Brasil na quarta posição de construções certificadas LEED.

O LEED é uma certificação baseada em pontuação que determina o nível de desempenho da construção em *Certified* (mínimo 40 pontos), *Silver* (50-59 pontos), *Gold* (60-79 pontos) e *Platinum* (mais que 80 pontos).

De acordo com o *Green Building Council*, pode ser aplicada a diversas tipologias arquitetônicas como LEED BD+C (Novas Construções ou Reformas de Grande Impacto), LEED ID+C (Interiores), LEED O+M (Operações e Manutenção), o LEED ND (Desenvolvimento de Bairros) e o LEED *for Homes*. Não sendo aplicável ao Brasil o LEED *Homes* é base para o desenvolvimento do Referencial Casa do GBC Brasil.

4.2 WELL



Figura 3: Logotipo WELL. Fonte: www.wellcertified.com

A certificação ambiental WELL é um complemento e uma alternativa as outras certificações ambientais. É o primeiro que se foca na saúde e no bem-estar dos usuários, foi criado em 2015 pelo *International Well Building Institute*. A certificação tem como premissa que os maiores custos de uma edificação vêm das pessoas que a habitam, portanto, devem contribuir para um futuro sustentável.

Existem níveis dessa certificação que vão entre a prata e a platina, divididas em sete áreas de avaliação como a água o ar, alimentação, saúde, iluminação, conforto e mente. O selo exige que a edificação seja certificada a cada três anos.

4.3 BREEAM



Figura 4: Logotipo BREEAM. Fonte: www.breeam.com

O BREEAM é a principal certificação ambiental de edifícios utilizada no Reino Unido, o nome vem de *Building Research Establishment Environmental Assessment Method*, é um selo de certificação ambiental de edifícios criado em 1990 com base em critérios relacionados ao bem-estar ambiental, aos quais atribui uma pontuação que varia entre: bom, muito bom, ótimo e excelente.

O empreendimento tem como fatores mais importantes a gestão da construção, o consumo de água e energia, a saúde, o bem-estar da população envolvida, o transporte, a gestão de resíduos e a inovação.

Atualmente está disseminado nos cinco continentes, com mais de 110 mil edifícios certificados e tem sido pioneira em todo o mundo e se tornou um fator de medida utilizado para descrever o desempenho ambiental de uma construção.

Com este selo, uma construção ganha reconhecimento no mercado “verde”, inspiração para contribuir para um futuro mais sustentável que minimize o impacto ambiental, referenciais mais rigorosos do que as normas gerais e uma ferramenta para reduzir custos e melhorar as condições de trabalho. (BREEAM)

4.4 ACQUA



Figura 5: Logotipo AQUA. Fonte: vanzolini.org.br/aqua

O selo ecológico AQUA é promovido pela Fundação Vanzolini, sendo um processo que visa demonstrar a qualidade ambiental dos empreendimentos de construção. Essa certificação é garantida de forma inequívoca por meio de auditorias independentes, que não deixam margem para dúvidas na credibilidade do AQUA.

Para conseguir alcançar esta certificação, o empreendedor da construção deve garantir o controle do projeto em todas as suas fases: programa, concepção, realização da obra e uso do edifício. Os benefícios de um empreendimento com o selo AQUA são os seguintes: a qualidade de vida do seu usuário, a economia de água, a energia, a disposição de resíduos e respectiva manutenção e a contribuição para o desenvolvimento sócio - econômico e ambiental da localização em que se insere.

4.5 AQUA-HQE

O processo de certificação AQUA-HQE é um processo internacional da construção sustentável desenvolvido a partir da certificação francesa Démarche HQE e aplicado no Brasil pela Fundação Vanzolini. Os níveis de exigência devem ser respeitados de acordo com as diferenças de cada país. (VANZOLINI, 2014)

Processo AQUA-HQE, desde seu lançamento em 2008 propõe um novo olhar para sustentabilidade nas construções brasileiras; seus referenciais técnicos foram desenvolvidos considerando a cultura, o clima, as normas técnicas e a regulamentação atuais no Brasil e buscando sempre uma melhoria contínua de seus desempenhos. Mas mantendo a base conceitual francesa.

Existe a exigência de um Sistema de Gestão do Empreendimento (SGE) no processo da certificação, que permitem uma padronização e controle de etapas do seu desenvolvimento, garantindo assim o comprometimento com o perfil de Qualidade Ambiental do Edifício (QAE).

Deve ser realizado também a avaliação de qualidade ambiental deve ser realizada pelo empreendedor em pelo menos 3 fases, no caso das construções novas e renovações; Pré-projeto, Projeto e Execução. São 14 categorias de preocupação ambiental avaliadas na Qualidade Ambiental do Edifício, são classificadas como base, boas ou melhores práticas, de acordo com o perfil ambiental definido pelo empreendedor na fase pré-projeto.

Para um empreendimento ser certificado AQUA-HQE, o empreendedor deve alcançar no mínimo (ver n tabela abaixo):

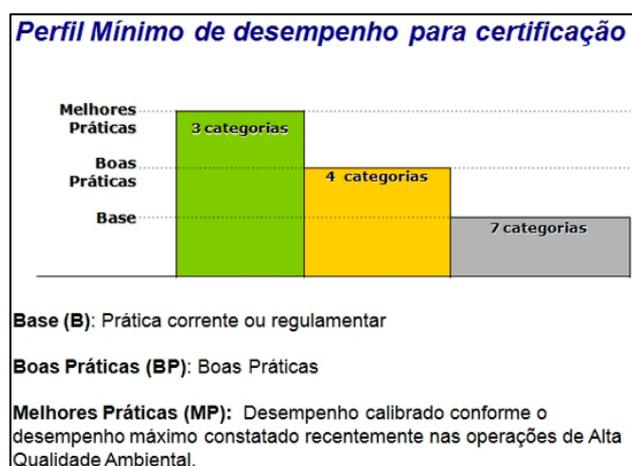


Tabela 1: Perfil mínimo de desempenho para certificação

Fonte: www.vanzolini.org.br.

As rotinas de gestão predial devem ser planejadas e monitoradas periodicamente para obter a certificação. Após as auditorias e constatado o atendimento do mínimo de critérios exigidos pelo perfil. Assim o empreendedor receberá dois certificados: um da Fundação Vanzolini Processo AQUATM e outro do Cerway HQETM, ambos padronizados internacionalmente. A aplicação desse selo pode trazer diversos benefícios, entre eles:

- Economia direta no consumo de água e de energia elétrica.
- Menores despesas condominiais gerais – água, energia, limpeza, conservação.
- Benefícios para a sociedade o usuário e manutenção.
- Melhores condições de conforto e saúde.
- Consciência de sua contribuição para o desenvolvimento sustentável e a sobrevivência no planeta.
- Benefícios para a sociedade e o meio ambiente
- Menor demanda sobre as infraestruturas urbanas.
- Menor demanda de recursos hídricos.
- Redução das emissões de Gases de Efeito Estufa.
- Redução da poluição.
- Melhores condições de saúde nas edificações.
- Melhor aproveitamento da infraestrutura local.
- Menor impacto à vizinhança.
- Melhor qualidade de vida.
- Melhor gestão de resíduos sólidos.
- Melhor gestão de riscos.

5 OBRAS E CONCEITOS ANÁLOGOS

No Brasil e no exterior, existem vários tipos de parques urbanos e ecológicos que são utilizados pela população e seguem uma linha de preocupação com a sustentabilidade e conservação do meio ambiente. Para auxiliar o desenvolvimento do projeto, foram estudados alguns parques brasileiros e observadas as características de sucesso em cada um deles. Foram estudados a fim servirem como modelo e inspiração para a realização de uma proposta adequada e coerente.

5.1 Parque do Ibirapuera – SP

Inaugurado em 1954, o Parque Ibirapuera possui 158 hectares e é tombado pelo patrimônio histórico de São Paulo. Atualmente, é o parque mais visitado da América do Sul e também um dos locais mais fotografados do mundo.

Com o conceito e anteprojeto feito pelo paisagista Roberto Burle Marx (figura 8), seus jardins foram posteriormente desenhados pelo paisagista Otávio Augusto Teixeira Mendes. Já as construções históricas como os auditórios, pavilhões e marquises são de autoria do arquiteto Oscar Niemeyer, ver na figura 7. São tombadas pelo Instituto Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, juntamente com o restante do parque.



Figura 6: Parque do Ibirapuera, São Paulo - SP. Fonte: parqueibirapuera.org.



Figura 7: Parque do Ibirapuera. Fonte: www.jornalestacao.com.br



Figura 8: Parque do Ibirapuera. Fonte: www.jornalestacao.com.br

Segundo o site do Parque do Ibirapuera Conservação, o parque possui diversas atividades como, caminhadas monitoradas, passeios educativos, locais destinados ao incentivo da leitura, observação de pássaros, além de possuir várias esculturas, Obras de Arte, Pista para Caminhada, Aparelhos de Ginástica, Ciclovía, Quadras, Playground, Planetário, Quiosque, museus e monumentos históricos além dos jardins e paisagens diversas.

5.2 Praça Rui Barbosa (Praça da Estação)

A construção da praça teve início em 1904 e, desde essa época destacavam-se nos jardins os dois leões em mármore, através do antigo ramal ferroviário que chegou todo o material necessário para a construção de Belo Horizonte, a nova capital de Minas Gerais. Com o rápido crescimento da cidade, foi necessária a construção de uma nova estação ferroviária, em estilo neoclássico. No local encontram-se o Monumento à Terra Mineira e a estátua de bronze que homenageia os heróis da inconfidência, muito importantes para a história de Minas Gerais.

Atualmente, a praça é um dos principais locais públicos para a realização de grandes shows e diversos eventos. Nela ainda se encontram a Estação Central do Metrô e o Museu de Artes e Ofícios, único na América Latina. (Belo Horizonte , s.d.)

Em algumas datas, normalmente as mais quentes do ano, a Praça da Estação se transforma em uma grande praia, popularmente conhecida como “Praia da Estação”, como exemplificado na figura 6, nela pessoas de diferentes classes sociais se divertem e refrescam com os jatos de água que saem do chão do largo principal da praça.



Figura 6: “Praia da Estação” Fonte: Sou BH.

5.3 Parque dos Imigrantes

Localizado em São Bernardo do Campo – SP, no chamado Coração da ainda restante Mata Atlântica, o parque tem uma área de 484 mil m² de mata preservada, o que auxilia a compreensão do meio ambiente e sua importância para a sociedade. Possui vários projetos educativos e transformadores para promover uma nova forma de se relacionar com a natureza.

O parque possui diversas atividades e entre elas uma passarela que adentra a mata, ela é cercada por uma estrutura metálica e tela que formam uma divisão entre a mata e o ser humano, como ilustrado na figura 7.



Figura 7: Passarela sobre a mata. Fonte: <https://www.parqueecologicoimigrantes.org.br/>

O Parque Ecológico Imigrantes assume um papel estratégico e importante no sentido de preservar e fornecer informações sobre este bioma tão relevante quanto a Mata Atlântica.

A Fundação Kunito Miyasaka foi fundada em 21 de outubro de 1998 com o objetivo de contribuir para a integração do Brasil e o Japão, apoiando, preservando, promovendo causas humanitárias, bens culturais e sociais.

A instituição, sem fins lucrativos, leva o nome de Kunito Miyasaka, seus ideais, e seu espírito empreendedor o fizeram criar caminhos para integrar povos e nações.



Figura 8: Parque dos Imigrantes – SP. Fonte: <https://exame.abril.com.br/mundo/comeca-a-construcao-do-parque-ecologico-imigrantes/>

6 SETE LAGOAS E O PARQUE ECOLÓGICO DA CASCATA

O Parque Ecológico da Cascata está localizado na cidade de Sete Lagoas em Minas Gerais. Sua localização exata é no topo da serra de Santa Helena, em um local que preserva sua natureza original, a mata Atlântica.

Diante da Reabertura do Parque Ecológico de forma rápida e sem muitas alterações e inovações, constatou-se a necessidade de intervenção através de uma proposta para a melhoria da área escolhida em prol da sociedade.

6.1 Sete Lagoas - Características

Sete Lagoas é um município brasileiro do estado de Minas Gerais localizado a aproximadamente 72 quilômetros da capital, Belo Horizonte. Segundo dados do IBGE, possui uma população estimada de 237.286 em 2018 (IBGE, s.d.).

A cidade é um polo Industrial e se destaca pela exploração do ferro-gusa, indústrias têxtis, cerâmica, calcinação, ardósia, agricultura, além de abrigar Indústrias como a Embrapa, de pecuária, a Fiat IVECO, de veículos de transporte, militares e de autopeças e a AMBEV, companhia de bebidas.



Figura 9: Localização da Cidade de Sete Lagoas - Minas Gerais.
Fonte: Plano Diretor de Sete Lagoas



Figura 10: Foto aérea da Lagoa Paulino no centro da cidade (Luiz Cláudio Alvarenga)

Os principais pontos turísticos são:

- Parque Ecológico da Cascata
- Lagoa Paulino
- Lagoa da Boa Vista
- Museu Histórico Municipal

- Museu do Ferroviário
- Catedral de Santo Antônio
- Casarão Centro Cultural Nhô-Quim Drummond
- Gruta Rei do Mato
- Arena do Jacaré
- Serra de Santa Helena

6.2 Serra Santa Helena

A Serra que leva o nome da Padroeira da cidade fica localizada a noroeste, à aproximadamente 7 km do centro de Sete Lagoas. A Serra de Santa Helena pertence a uma APA e é uma formação calcária, 400 metros acima do nível da cidade, e cerca de 1.100 metros em relação ao nível do mar. No seu topo, está localizada a igrejinha de Santa Helena e é possível se ter a mais bela vista panorâmica da cidade e redondezas.

A vegetação natural predominante na região é o cerrado, e se encontra bastante degradada. Existe ainda a reserva florestal que existe na serra de Santa Helena marca a presença da restrita área de floresta tropical que ainda resta no município. O que existe hoje em Sete Lagoas está sendo explorado e é mínima a área reflorestada. O Parque da Cascata fica localizado na Serra de Santa Helena, segue figura 11.



Figura 11: Foto aérea do alto da Serra Santa Helena (Luiz Cláudio Alvarenga)

6.3 Parque Ecológico da Cascata

Parque Ecológico da Cascata é um dos cartões postais da cidade e está localizado no alto da Serra de Santa Helena em Sete Lagoas - MG. Possui uma lagoa e uma cascata de 35 metros de altura, além de trilhas e espaços ao ar livre para recreações. Uma área de 295 hectares sendo 40 desses de mata, onde existem várias espécies de fauna e flora nativas. A serra é toda a área contida pela reserva ambiental sob a propriedade e domínio da SELTUR – Sete Lagoas, Turismo, Lazer e Cultura S.A.

O local possui cercas delimitando toda a sua extensão (SELTUR, 2010). Uma construção com marquise de concreto abriga as estruturas de banheiros, apoio e lanchonete. Possui também uma área gramada em frente à lagoa do local, ambiente arborizado, um mirante e trilhas na mata incluindo a trilha que circunda a represa, com passagens dentro da mata, e outra que segue até o Mirante da Cascata, essa que dá nome ao Parque.



Figura 12: Vista do Mirante da Cascata. Foto: autoral

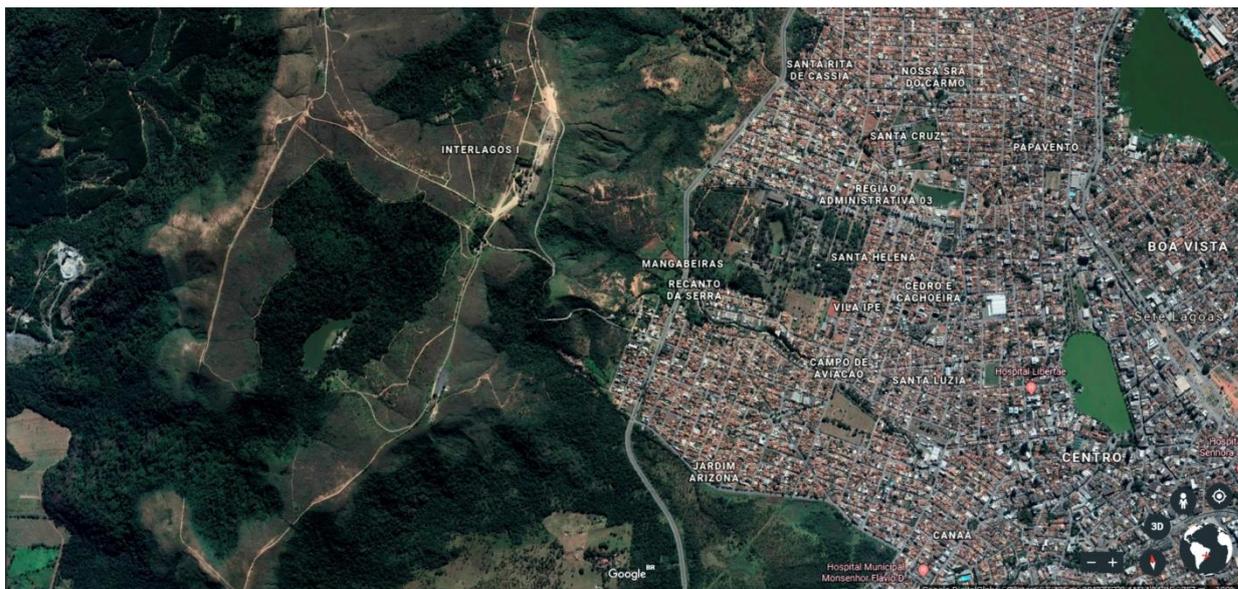


Figura 13: Vista aérea da cidade de Sete Lagoas. Fonte: Google Earth Pro.

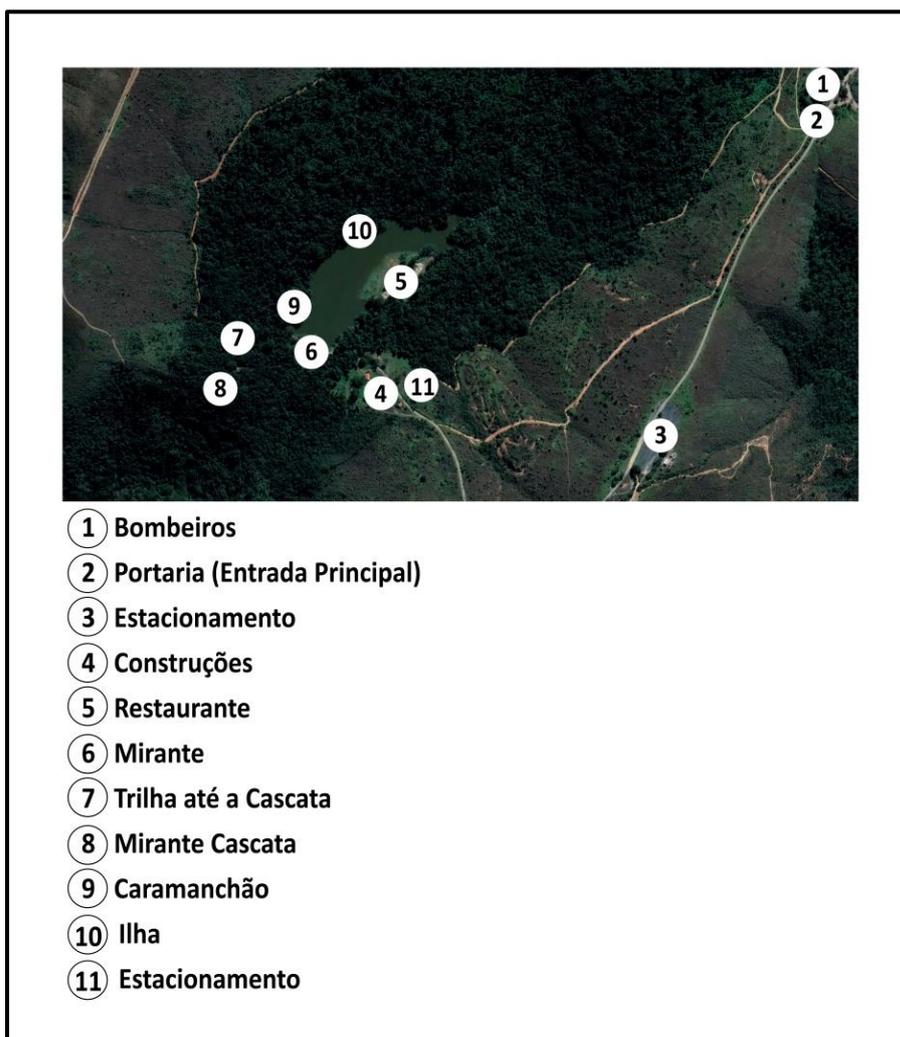


Figura 14: Mapa da infraestrutura existente Fonte: autoral

Entre o período de 2014 a 2018 o parque encontrou-se fechado para reformas (inicialmente por 60 dias) e estava em estado de calamidade e total abandono. Janelas quebradas, lixo jogado no chão, estrutura abandonada, luminárias quebradas sem manutenção.

A luta para a reabertura do Parque é constante e em 2016, aconteceu uma passeata com o tema “abram o parque da Cascata” que foi divulgada na página do Olho Vivo no Facebook, o lema de convocação para a manifestação é “#AbramOParque. Fomos pra rua pelo Brasil. Agora vamos pra rua por questões referentes à nossa cidade! #VemPorSete. (Teclé Mídia.com, 2016)

Inaugurado em novembro de 1988 para ser um dos principais pontos turísticos de Sete Lagoas, o Parque da Cascata, no alto da Serra Santa Helena, passou a ser um reflexo do descaso do poder público. O local está fechado há quase quatro anos e o abandono começa a deixar marcas que podem ser definitivas. Agora, com a nova administração do município, a situação volta à pauta, mas a falta de recursos e ainda questões jurídicas não permitem intervenções imediatas. (Alexandre, 2017)



Figura 15: Vista para a Lagoa. Fonte: autoral



Figura 16: Construção existente no local antes da reinauguração. Foto: autoral



Figura 17: Fotos tiradas 10 dias antes da reinauguração. Foto: autoral

Após várias manifestações, campanhas para a reabertura e indignação da



Figura 19: Construção existente no local antes da reinauguração. Foto: autoral

população local, no dia 7 de novembro de 2018 aconteceu a sua inesperada reabertura. De acordo com o site Mega cidade, foi realizado um levantamento da real situação de abandono do parque e também diversos encontros com órgãos estaduais e municipais, a pauta foi a busca de soluções para entraves legais. Ressaltou-se a precariedade da estrutura física local.

O primeiro passo foi fazer a licitação para contratação de uma nova brigada de incêndio que atendesse a Serra de Santa Helena, as APAS - Áreas de Preservação Ambiental existentes no Município e o Parque da Cascata. Hoje o grupo trabalha 24 horas por dia utilizando equipe especializada e modernos equipamentos. (Mega Cidade, 2018)

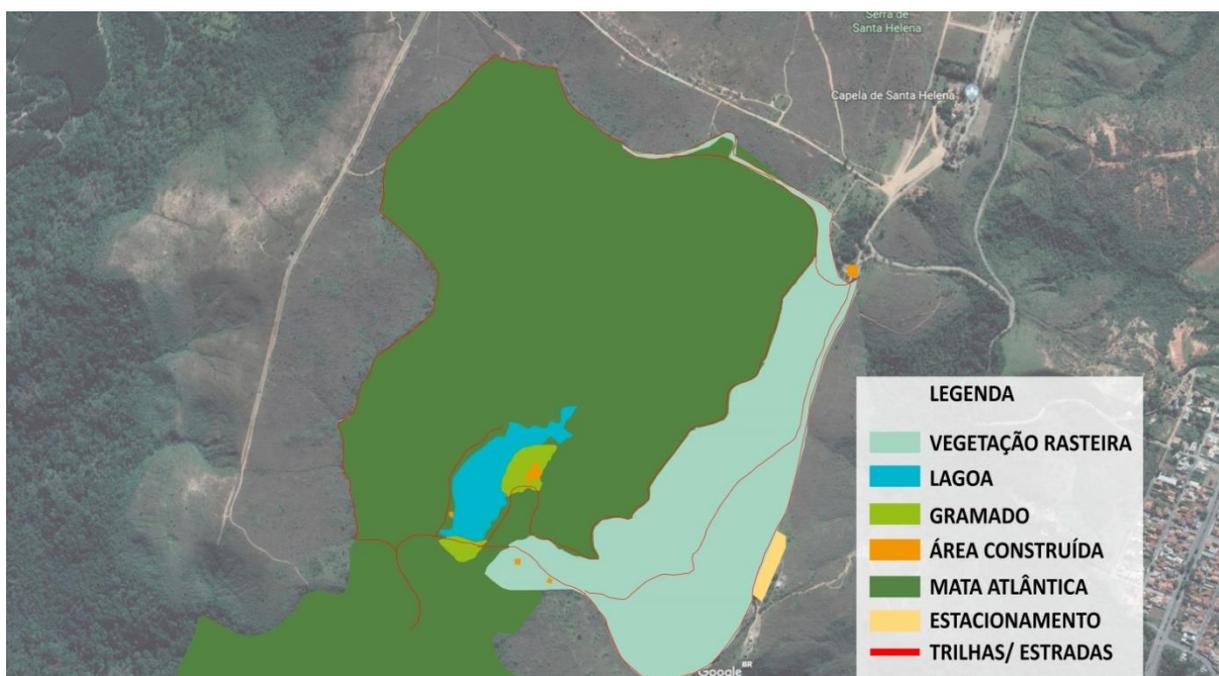


Figura 18: Mapa geral localização. Mapa autoral

Foram instaladas, junto ao IEF (Instituto Estadual de Florestas) cercas ao redor do Parque o que ajudará na preservação da sua reserva ambiental e irá manter o acesso restrito a portaria principal nos horários de funcionamento do parque. Em fevereiro o COMTUR - Conselho Municipal de Turismo liberou parte dos recursos para obras necessárias no restaurante do Parque da Cascata. Foi feito um trabalho de manejo definitivo das capivaras (roedores) presentes no local para resolver e dar segurança à população e evitar o aparecimento do carrapato estrela (transmissor da febre maculosa) e dar segurança à população.

As soluções não são simples e exigem muitas linhas de atuação. É preciso garantir a preservação do patrimônio ambiental e, por isso, cada detalhe deve ganhar a atenção da administração municipal. Após quatro anos fechado, a perspectiva é que o Parque da Cascata seja reaberto neste ano. (Mega Cidade, 2018).

Com o objetivo de criar um conceito sobre novas utilizações e propor soluções Sustentáveis para a resolução desse projeto foi realizado um estudo local, registrado através de fotos e anotações.



Figura 19: Vista aérea do dia da reinauguração do Parque Ecológico. Foto: Rafael Carrusca.



Figura 20: imagem do Parque após abertura. Foto autoral



Figura 21: imagem do Parque após abertura. Foto autoral

7 OS PROBLEMAS DO PARQUE

Com a observação do local, mesmo diante da sua reabertura foi possível notar diversos problemas e falta de equipamentos úteis para o bem-estar do usuário, entre elas:

- Pista para caminhada e bicicleta;
- Sinalização nas trilhas;
- Proteção como guarda corpo nas trilhas;
- Estacionamentos;
- Poucos banheiros e vestiários;
- Área coberta para a convivência;
- Locais destinados à prática de atividades físicas e de esportes;
- Lixeiras em geral;
- Mobiliário urbano.

Com a observação da falta de alguns desses equipamentos é importante propor algo que melhore a segurança do local, tanto para crianças, adultos e para portadores de necessidades especiais ou com pouca mobilidade.

As propostas foram baseadas no estudo dos problemas ali presentes criando assim uma perspectiva para melhorias e propostas que auxiliarão na sustentabilidade do local, funcionamento e manutenção futura.

8 MÉTODOS, TECNOLOGIAS, PRODUTOS E EXEMPLOS

A utilização de eco materiais auxilia na inserção de soluções sustentáveis para o projeto. Existem diversos tipos de materiais denominados “ecológicos” e foram usados no Parque Ecológico.

As propostas de intervenção no Parque Ecológico englobam a criação de novas áreas de convivência, melhoria de outras existentes e a utilização de soluções sustentáveis.

8.1 Piso ecológico feito de pneu reciclado



Figura 22: Piso de pneu reciclado. Fonte: <http://lojasmania.blogspot.com>

O piso produzido à base de borracha de pneu reciclado é uma forma inovadora de preservar o meio ambiente, além de ser uma ótima opção para os comerciantes. A borracha, quando indevidamente descartada, resulta em sérios problemas à natureza, já que mesmo em aterros sanitários pode proliferar doenças e seu material em decomposição polui o lençol freático. Por isso, é cada vez mais comum achar essa matéria prima nos estabelecimentos, pois além de solucionar o problema ecológico reaproveitando os pneus, possui uma excelente resistência e durabilidade.

Com a técnica de reciclagem da borracha do pneu obtém-se um novo produto para o mercado, chamado de “piso ecológico”, o qual pode ser aplicado em qualquer espaço, sendo muito utilizado em áreas para as crianças e em playgrounds.

As vantagens do piso ecológico são inúmeras, sendo que algumas regiões já utilizam dessa matéria prima nas calçadas e ruas em substituição do asfalto, já que a passagem de água é facilitada e, com isso, é mais eficaz na permeabilização do solo. Para locais onde prevalece o comércio, facilita a locomoção dos pedestres.

Além disso, por ser a borracha um material antiderrapante e muito apropriado para os utensílios de pesos e equipamentos de ginástica, são bastante utilizados nos interiores de academias. As lojas com produtos ecológicos também utilizam dessa matéria prima em vários utensílios e em seu revestimento interior. Vestiários e banheiros coletivos também são manipulados pelo material, pois são aproveitados

como isolantes térmicos para ambientes de banho. É também aplicado o piso emborrachado para a substituição de lixas antiderrapantes de escadas e rampas.

Em relação à higiene do material, é necessário apenas passar um pano úmido e o material fica limpo. Ademais, a borracha é bem resistente, como já dito, e por isso não quebra e nem solta lascas, bem como não desenvolve mofo. Além das vantagens quanto ao material, deve-se notar relevância na decoração que o piso pode proporcionar, pois sua confecção pode se dar em alternados formatos, jeitos e cores, o que fica estipulado de acordo com a finalidade do produto e quanto ao gosto do freguês.

No processo de fabricação (reciclagem) do piso ecológico a primeira etapa é separar os pneus que foram descartados dos outros resíduos. Essa tarefa é realizada por meio da ajuda das cooperativas de reciclagem que compõem mais de 700 pontos de coletas por todo Brasil. Após essa etapa, há um processo de trituração da borracha e de mistura para a feitura das placas, o qual se utilizam três pneus a cada metro quadrado de placa de borracha.

Os pisos ecológicos podem ser utilizados para atender diversas necessidades de amortecimento, os quais as suas vantagens são que seu sistema de pré-fabricação aumenta a agilidade de elaboração do piso e auxilia a manutenção, que a instalação é simples e fácil, já que a superfície é antiderrapante, que ajuda na diminuição de ruído e que a sua resistência é excelente. Além disso, os pisos de borracha de pneus reciclados possuem qualidades e funções variadas, podendo ser utilizados como piso interno, por exemplo, em academias e ambientes corporativos e como piso externo em playgrounds e quadras esportivas.

8.2 Telhado Verde

O telhado verde é preparado a partir da implantação de solo e vegetação em uma camada impermeabilizada nas coberturas das casas, prédios, escritórios ou qualquer outro tipo de construção. Esse telhado transforma o visual do local, deixando o ambiente mais verde e ajudando a paisagem da cidade ecologicamente.



Figura 23: Telhado verde Inhotim. Fonte: mdc.arq.br

As despesas com esse sistema de telhado variam de acordo com o tipo de técnica para sua implantação e com a mão de obra utilizada, porém, existem locais que fabricam padrões do telhado que ajudam na aplicação e permitem opções com maior custo-benefício.

Fora a questão da estética, que agrada não só quem utiliza desse sistema, mas também os moradores das redondezas, o telhado verde oferece um aumento na qualidade de vida do usuário e de toda a região, já que a água provinda dos vegetais e a baixa inércia térmica da terra geram propriedades que refrescam o ambiente.

Além disso, os maiores benefícios gerados pelo telhado verde são o de auxiliar a temperatura da cidade, já que, diferente das coberturas convencionais como as telhas e as lajes, faz com que a região não esquente excessivamente e não configure as “ilhas de calor”, o de absorver até mais de 90% do calor que os sistemas mais comuns, permitindo mais conforto e, pelo fato de fazer com que o calor não seja propagado para o interior da construção, acaba extinguindo a necessidade da utilização de ar condicionado e o de melhorar a qualidade do ar das proximidades, por seus vegetais produzirem oxigênio.

Também ajuda na questão da perturbação pois o sistema absorve os ruídos dos arredores, adequando-se como isolamento acústico. Auxilia, ainda, na retenção

de água da chuva, evitando que haja enchentes ou alagamentos, eis que o escoamento dos telhados verdes retarda a passagem de água para as ruas asfaltadas da cidade. Além disso, regula também a umidade do ar na região da construção, proporciona reequilíbrio no meio ambiente, ainda mais quando utilizadas plantas nativas, o que atrai muitas espécies de pássaros, e, por fim, pode servir como um agradável terraço e ser utilizado para eventos ou para o descanso.

A cobertura ecológica pode ser utilizada em edificações com materiais de madeira, de concreto e de metal. Conforme os formatos e o uso do telhado verde, ele pode ser estruturado de diversas maneiras.

8.3 Green Wall

O jardim vertical, também chamado de parede verde (“green wall”), é uma intercessão paisagística feita em paredes tanto internas quanto externas das construções com coberturas de vegetação aplicadas por meio de vários métodos, como em elementos metálicos, em blocos cerâmicos, em elementos das fachadas ou no próprio concreto.



Figura 24: Telhado verde. Fonte: ecotelhado.com

A utilização de plantas torna as construções menos prejudiciais ao meio ambiente, pois beneficiam o local e, por ser um elemento natural, proporciona maior

contato com a natureza estando em ambiente urbano, promovendo uma sensação agradável aos que ali circulam. Isso porque, além da paz de estar em meio a vegetação, a parede verde ameniza a radiação solar pelo sobrestamento de folhas e galhos, que, por meio da fotossíntese, auxiliam a filtrar e purificar o ar.

“As cidades estão cada vez mais verticais, daí a ideia de criar jardins antigravitacionais”, (Blanc, 2014)

Para a instalação do jardim vertical é necessário atender requisitos para que o sistema funcione de forma correta. Os processos iniciais são tão relevantes quanto à instalação dos módulos, porque a devida execução de cada requisito implicará no perfeito funcionamento do jardim e na satisfatória manutenção do sistema ao passar do tempo.

A primeira condição seria uma infraestrutura básica com alimentação de água e ponto de energia elétrica, ainda com previsão de como será feito o escoamento da água excedente da irrigação. Normalmente, o sistema de escoamento da água é projetado para irrigar somente a vegetação, mas pode eventualmente cair água logo abaixo do jardim. Assim, para evitar desperdício, é extremamente importante ter um canal de escoamento em que podem ser utilizados alguns recursos, como por exemplo, a instalação de calha com bombeamento para ser reutilizada a água desperdiçada, ou até mesmo um reservatório com espelho d'água.

Outro requisito é a escolha do local. A parede não pode ter tubulações elétricas e hidráulicas na parte onde será instalado o jardim, pois ele será parafusado na parede.

Além disso, é necessário que a parede seja previamente impermeabilizada, principalmente em jardins internos ou externos que estejam fazendo divisa com os internos, pois podem surgir fungos e bolores ocasionados pela falta de ventilação na parede, mesmo o sistema não transferindo umidade para a o local o qual foi instalado.

Após a correta execução de cada requisito, é permitida a instalação do sistema, que ocorre da seguinte maneira: primeiro, é preciso realizar a montagem dos módulos e eles deverão ser fixados na parede de forma paralela formando linhas e colunas de nichos para aplicar as plantas. Simultaneamente, a cada linha dos módulos, é instalado o sistema de irrigação. Depois, completa a instalação dos módulos e da

infraestrutura de irrigação da vegetação, cada planta é posicionada para formar o desenho projetado pelo paisagista.

O sistema de irrigação é uma parte essencial do jardim, pois garantem que as plantas sempre estarão bonitas e saudáveis. Dessa forma, para haver a irrigação adequada precisa ser utilizada peças e equipamentos de qualidade garantindo uma regadura individual, ou através de automação de forma uniforme para cada planta do jardim.

Podem ser utilizadas diversas espécies de plantas no sistema. Entre elas podemos citar: barba-de-serpente, vinca, heras, lambaris, lanterna-chinesa, aspargos, véu-de-noiva, samambaias, jiboia, entre outras. O essencial é que o paisagista que elaborou o projeto do jardim, na hora de realizar a escolha das espécies, analise com pudor as condições físicas do local (incidência da luz solar, luminosidade, umidade, temperatura ambiente etc.), garantindo que as plantas terão bom desenvolvimento.

8.4 Madeira Ecológica



Figura 25: Madeira ecológica. Fonte: <http://ecoeficientes.com.br>

A eco madeira, ou madeira ecológica é um produto que imita a estética da madeira e é composto de 70% de resíduos plásticos industriais e domésticos e 30% de resíduos de fibras naturais como casca de arroz, casca de coco, raspa de couro, juta, dentre muitos outros. Assim como a madeira natural, pode ser furada, serrada, parafusada e pintada, diferentemente das madeiras puramente plásticas.

Seu processo produtivo, diferentemente dos similares no mercado, não gera subprodutos e não polui o meio ambiente, possui muito mais durabilidade, resistência e praticidade e sua resistência comprovada por testes laboratoriais é muito maior que a de uma madeira de boa qualidade.

A eco madeira é resistente a impactos, não racha e não solta farpas. É imune à ação de cupins, pragas, germes e mofos, não apodrece, é impermeável, de fácil limpeza e pintura com baixa manutenção.

A cada 700 Kg de madeira ecológica produzida, preserva-se uma árvore adulta; e uma árvore adulta equivale a 233 mil sacolas de supermercado. No processo produtivo tem como fundamento a transformação e não a reciclagem porque não utiliza água ou químicos e não gera subprodutos, por isso temos orgulho em dizer que os produtos são 100% ecológicos e sustentáveis.

As propostas de intervenção no Parque Ecológico englobam a criação de novas áreas de convivência, melhoria de outras existentes e a utilização de soluções sustentáveis.

10. PROPOSTAS PARA O PARQUE

As soluções adotadas para garantir a sustentabilidade e bem-estar da população foram feitas através de propostas para diversas intervenções no local, entre elas:

1. Criação de Mini ETEs para o tratamento do esgoto;
2. Implantação que respeita o perfil do terreno, evitando terraplanagens;
3. Plantio e cultivo de árvores nativas de espécies locais;
4. Pisos com estrutura de madeira plástica, feita a partir da reciclagem de resíduos plásticos, que possui alta resistência à umidade e exige baixa manutenção;
5. Sistema fotovoltaico para backup de energia que alimenta a rede de energia e iluminação, inclusive a bomba d'água que irriga as áreas administrativas do parque infantil e o lago;
6. Equipamentos urbanos como bancos feitos de material ecológico e com cobertura com placas fotovoltaicas;
7. Coleta seletiva do lixo depositado nas lixeiras locais, feito pela prefeitura;

8. Telhado verde que garante a baixa temperatura da edificação evitando ao máximo o uso de ar condicionado;
9. Pisos feitos de material reciclado e permeável;
10. Utilização da água da lagoa tratada para abastecer o “parque molhado”;
11. Mobiliário urbano criado a partir de materiais reciclados e ecológicos;
12. Parede verde “Green Wall” que diminui a temperatura local e aumenta a umidade e conforto térmico.
13. Criação de pistas de caminhada para o incentivo à prática de atividades físicas;
14. Telhado verde para amenizar a temperatura da construção.

A principal intenção do conceito é a Integração dos ambientes, melhoria dos usos e maior interação da população com a natureza, buscando algumas formas de encontrar soluções Sustentáveis para alguns problemas encontrados e para outros ainda não existentes.

A planta local a seguir mostra espaços como o palco, a construção principal, com seu telhado verde, e a área infantil de lazer; esses são os principais pontos trabalhados nesse estudo.



Figura 26: Vista superior geral da proposta para o Parque. Fonte: autoral.

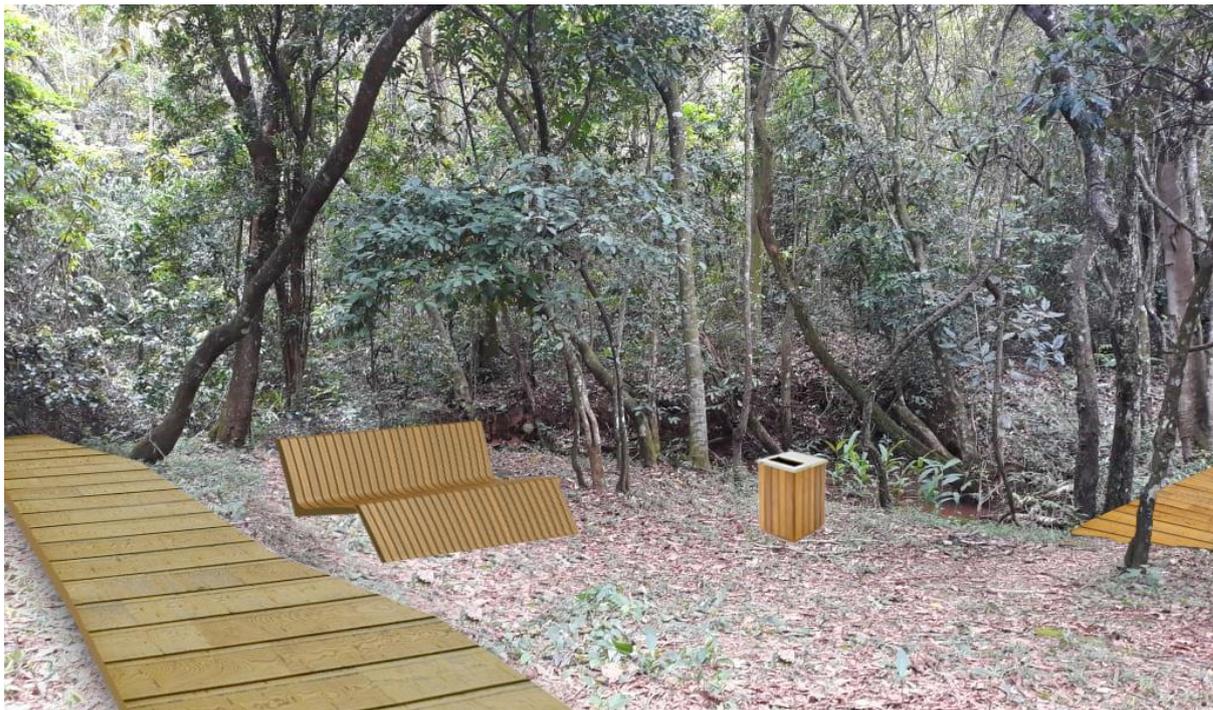


Figura 27: Simulação 3D caminhos da trilha das borboletas. Fonte: autoral

A fachada principal foi aberta para ampliar o espaço e criar uma marquise e criado um portal para a colocação do nome do parque além de mobiliário urbano, como os tambores reutilizados para a lanchonete e a parede verde no muro lateral.



Figura 28: 3D Portal da fachada principal. Fonte: autoral

Como o local é muito utilizado por ciclistas e para caminhadas e corridas, era essencial a criação de uma pista de caminhada, essa será produzida com piso reciclado de pneu, que além de ser sustentável, é permeável e suporta impactos.

A cobertura será feita de estrutura metálica juntamente com placas fotovoltaicas que sustentarão a energia da iluminação local.



Figura 29: Simulação 3D pista de caminhada.

Inspirado na “praia da estação”, o parque infantil será composto de piso de pneu reciclado de diferentes tonalidades, material permeável e antiderrapante. Existirão brinquedos e fontes de água previamente tratadas da lagoa. O que deixará o ambiente mais fresco e divertido para as crianças. Além de garantir a segurança pelo fato que elas frequentavam a lagoa antes do parque reabrir com a proibição da natação na lagoa.



Figura 30: Simulação 3D parque infantil das águas. Fonte: autoral.



Figura 31: Simulação 3D telhado verde. Fonte: autoral

Para a ampliação da vista do Parque e criação de novos ambientes, o teto da edificação existente se tornará um “telhado verde” que irá possuir bancos, pequenas vegetações e água. O que auxilia na redução da temperatura da construção e cria um novo ambiente de convivência local.

Foram projetados alguns equipamentos urbanos para a maior comodidade dos usuários, respeitando a utilização de soluções sustentáveis.

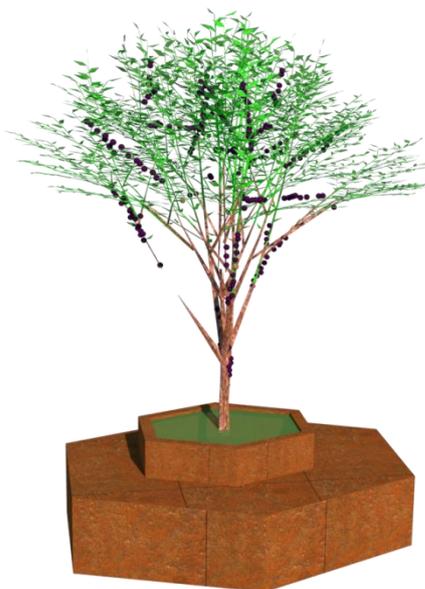


Figura 32: Equipamento urbano. Fonte: autoral.

Soluções utilizadas para a melhoria do parque em geral:

- Parque infantil com jatos de água;
- Academia;
- Trilhas para caminhada ecológica;
- Pistas de Patins e skate;
- Equipamentos Urbanos;
- Quadras Esportivas;
- Palco para shows;
- Novas estruturas e banheiros e vestiários;
- Estacionamentos;
- Local para refeições e piquenique;

9 CONCLUSÃO

Diante das análises feitas no Parque Ecológico da Cascata, foi possível notar alguns problemas como, por exemplo, a falta de estrutura, equipamentos de lazer, mobiliário entre outros. Há uma grande necessidade de mudança, de criação de novos espaços, adaptação do existente e melhoria do que não funciona.

A criação de um conceito para a melhor utilização do local foi vista como necessária, além do uso de novo métodos mais modernos e que causam menos impacto ao meio ambiente. O uso sustentável deve ser adotado na unidade de conservação do Parque Ecológico para garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e viável.

A utilização de novas tecnologias, que respeitam o meio ambiente é muito importante, no caso de uma obra, principalmente pública. As mesmas servem de exemplo a uma população que talvez sequer imaginasse esse tipo de solução.

Implantando soluções sustentáveis em um ambiente totalmente voltado para esse fim, o que é algo válido, principalmente em tempos de intensa vida urbana, poluição ambiental, consumo exacerbado, e desmatamento. Esse tipo de “movimento” além de trazer qualidade de vida às pessoas, também cria uma mentalidade mais consciente da necessidade de preservação do ambiente em que vivem, tanto para elas quanto para as gerações próximas.

A arquitetura propicia essa experiência ao ser humano, uma mudança de vida, projetando de acordo com as necessidades do mundo atual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alexandre, R. (11 de 05 de 2017). *Há quase quatro anos Parque da Cascata não abre as portas*. Fonte: Jornal Sete Dias: <http://www.setedias.com.br/noticia/destaques/ha-quase-quatro-anos-parque-da-cascata-nao-abre-as-portas/53/15659>

Belo Horizonte . (s.d.). *Belo Horizonte Surpreendente*. Fonte: <http://www.belo Horizonte.mg.gov.br/local/servico-turistico/espaco-para-evento/aberto/praca-ruibarbosa-praca-da-estacao>

Blanc. (01 de 10 de 2014). *Jardins Verticais Vantagens e Aplicações*. Fonte: sustentarqui.com.br/jardins-verticais-vantagens-e-aplicacoes/

CONAMA. (2006). *Ministério do Meio Ambiente*. Fonte: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/>: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/>

IBGE. (s.d.). *IBGE*. Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/sete-lagoas/panorama>

MINISTÉRIODOMEIOAMBIENTE. (9 de junho de 2019) *Mata Atlântica* Fonte: http://www.mma.gov.br/biomas/mata-atl%C3%A2ntica_emdesenvolvimento

Mega Cidade. (7 de março de 2018). *Prefeitura trabalha para a reabertura do Parque da Cascata em Sete Lagoas*. Fonte: Mega Cidade.com: <http://www.megacidade.com/noticia/11426/-prefeitura-trabalha-para-a-reabertura-do-parque-da-cascata-em-sete-lagoas>

Parque Ibirapuera Conservação. (s.d.). *Parque Ibirapuera* . Fonte: <https://parqueibirapuera.org/parque-ibirapuera/>

SELTUR. (2010). *REGRAS DO PARQUE. Instrução Normativa 001*.

SNUC. (18 de julho de 2000). *SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA*.

Plano Diretor de Sete Lagoas

Teclé Mídia.com. (17 de junho de 2016). *“Abram o Parque da Cascata” é o tema da passeata que acontece no domingo*. Fonte: Teclé Mídia.com: <https://teclemidia.com/2016/06/17/abram-o-parque-da-cascata-e-o-tema-da-passeata-que-acontece-no-domingo/>

UGREEN (s.d.). Fonte: <https://www.ugreen.com.br/certificacoes-ambientais/>

VANZOLINI. (7 de março de 2014). *AQUA HQE*. São Paulo, São Paulo, Brasil. Fonte: *REGRAS DE CERTIFICAÇÃO*: www.vanzolini.org.br