

Trabalho de Formatura
Curso de Graduação em Engenharia Ambiental

ESTUDO DE CASO DE ANTIGAS ÁREAS DEGRADADAS NA CIDADE DE SÃO
PAULO E SEU PAPEL SOCIAL NA ATUALIDADE

Mariana Shiguemi Toschi Takagi

Prof(a).Dr(a). Gilda Carneiro Ferreira

Rio Claro (SP)

2017

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

MARIANA SHIGUEMI TOSCHI TAKAGI

ESTUDO DE CASO DE ANTIGAS ÁREAS DEGRADADAS NA
CIDADE DE SÃO PAULO E SEU PAPEL SOCIAL NA
ATUALIDADE

Trabalho de Formatura apresentado ao Instituto de
Geociências e Ciências Exatas - Câmpus de Rio
Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho, para obtenção do grau de
Engenheiro Ambiental.

Rio Claro – SP

2017

628.092 Takagi, Mariana Shiguemi Toschi
T136e Estudo de caso de áreas degradadas na cidade de São
Paulo e seu papel social na atualidade / Mariana Shiguemi
Toschi Takagi. - Rio Claro, 2017
79 f. : il., figs., tabs., quadros, fots.

Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Ambiental) -
Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e
Ciências Exatas
Orientador: Gilda Carneiro Ferreira

1. Engenharia ambiental. 2. Degradação ambiental 3.
Urbanização. 4. Áreas verdes. I. Título.

MARIANA SHIGUEMI TOSCHI TAKAGI

ESTUDO DE CASO DE ÁREAS DEGRADADAS NA CIDADE DE
SÃO PAULO E SEU PAPEL SOCIAL NA
ATUALIDADE

Trabalho de Formatura apresentado ao Instituto de
Geociências e Ciências Exatas - Câmpus de Rio
Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho, para obtenção do grau de
Engenheiro Ambiental.

Comissão Examinadora

Profa. Dra. Gilda Carneiro Ferreira (orientadora)

Juan Pedro Pieroni

Claudia Vanessa dos Santos Corrêa

Rio Claro, 30 de Maio de 2017.

Assinatura do(a) aluno(a)

assinatura do(a) orientador(a)

*Dedico esta monografia a meus pais,
que estiveram sempre ao meu lado me
apoando durante toda minha vida.*

RESUMO

A presença de áreas degradadas em grandes metrópoles tem sido cada vez mais expressiva, devido principalmente ao processo de urbanização pelo quais elas são submetidas, como no caso da cidade de São Paulo. Entretanto, a preocupação com a recuperação dessas áreas degradadas também vem crescendo, e dando origem a áreas com novas funções para a população, como áreas verdes. O objetivo deste trabalho é apresentar um estudo de caso de áreas degradadas da cidade de São Paulo que passaram pelo processo de recuperação e foram transformadas em áreas verdes que podem ser utilizadas pela população por lazer. A principal metodologia utilizada neste trabalho foi a revisão bibliográfica, uma vasta consulta em diversos artigos e legislações relacionadas ao tema áreas degradadas e áreas verdes. Após a realização do estudo de caso das áreas recuperadas na cidade de São Paulo, é possível notar como a recuperação de áreas degradadas é importante em uma cidade que está se desenvolvendo e a urbanização crescendo cada vez mais, resultando em uma significativa diminuição de espaços vegetados.

Palavras-chave: Áreas Degradadas, Recuperação, Cidade de São Paulo, Áreas Verdes.

ABSTRACT

The presence of degraded areas in the large metropolis has been more and more expressive, due mainly by the urbanization process in which these cities are submitted, as is the case of São Paulo. But, the concerns with the recovering of these areas has also been growing, and creating areas with new functions to the population, such as green areas. The goal of this work is to present a case study of the degraded areas of the São Paulo city which passed through a recovery process and were transformed in green areas that can be used by the population for recreation. The main methodology used in this work it was bibliographic review, a wide consultation in articles and legislation related to degraded areas and green area topics. After the research of the case study of the degraded areas of São Paulo city, it is possible to notice how the recovery of degraded areas is important to cities that are in development and the urbanization is growing increasingly, resulting in a significant decrease of green areas.

Keys Words: Degraded Areas, Recovery Process, City of São Paulo, Green Areas

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tipologia Áreas Degradadas.....	17
Figura 2 - Modelo de elaboração de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	21
Figura 3 - Partes integrantes da elaboração de um PRAD	22
Figura 4 - Caracterização da área antes e depois da degradação.....	22
Figura 5 - Objetivos do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas	23
Figura 6 - Exemplo de um tipo de parque em São Paulo. Parque do Ibirapuera.....	25
Figura 7 - Exemplo de um tipo de praça em São Paulo. Praça Victor Civita	26
Figura 8 – Exemplo de arborização na cidade. Itaim Bibi	26
Figura 9 - Organograma de Classificação do Verde Urbano	27
Figura 10 - Urbanização na cidade de São durante os anos 1930-1949	37
Figura 11 - Crescimento da Urbanização nos anos 1950 até 1962	38
Figura 12 - Figura 12: Urbanização de São Paulo nos anos 1993 a 2002	39
Figura 13 - Recuperação de área degradada, em João Pessoa, PB.....	41
Figura 14 - Área de antiga mineradora recuperada em Palhoça (SC)	42
Figura 15 - Fábrica abandonada em aproximadamente 1960.....	43
Figura 16 - Fábrica já abandonada em 1960.	43
Figura 17 - Parque em 2012 com as torres de gaseificação preservadas.....	44
Figura 18 - Foto do parque ilustrando a área livre utilizada para lazer.....	44
Figura 19 - Antes e depois da implantação do parque.....	45
Figura 20 - Visão do parque Landschaftspark, Alemanha.....	46
Figura 21 - Parque Estadual da Cantareira	47
Figura 22 - Parque Estadual Serra do Mar	47
Figura 23 - Cobertura Vegetal no Município de São Paulo	48
Figura 24 - Mapa dos Distritos de São Paulo	50
Figura 25 - Distritos da cidade de São Paulo que possuem Parques	51
Figura 26 – Capa do Guia dos Parques Municipais de São Paulo.....	52
Figura 27 - Mapa com os Parques existentes em São Paulo no ano de 2014.....	53
Figura 28 - Nomes dos Parques do Município de São Paulo	54
Figura 29 - Exemplo de um Parque de São Paulo	55
Figura 30 - Foto do Parque Linear Tiquatira antes e depois de sua construção	56
Figura 31 - Parque Linear Tiquatira, Zone Leste de São Paulo	56

Figura 32 - Pista de Cooper	57
Figura 33 - Pista de Skate	57
Figura 34 - Foto do Córrego soterrado sob a ponte na Coreia do Sul	59
Figura 35 - Foto do Parque Linear já instalado	59
Figura 36 - Organograma da recuperação de áreas degradadas por atividade mineradora	61
Figura 37 - Lago do Parque Cidade de Toronto	62
Figura 38 - Passarela do Parque Cidade de Toronto	63
Figura 39 - Foto do Parque Cidade de Toronto	63
Figura 40 - Foto mostrando o lago do Parque Ibirapuera	64
Figura 41 - Foto do lago tirada pela autora	64
Figura 42 - Foto da Penitenciária do Carandiru antes da demolição	66
Figura 43 - Foto da demolição parcial da penitenciária em 2002	66
Figura 44 - Foto do Parque da Juventude	67
Figura 45 - Foto de um dos pavilhões preservados da penitenciária	67
Figura 46 - Casa de Bomba antigo Reservatório	68
Figura 47 - Parque da Previdência atualmente	69
Figura 48 - Incinerador ainda operando no lugar que foi implantada a Praça	70
Figura 49 - Antiga estrutura do incinerador que foi mantida na nova Praça	70
Figura 50 - Deck de madeira da Praça	71
Figura 51 - Foto do Parque Raposo Tavares	72
Figura 52 - Foto de lixo acumulado nos arredores do Parque Raposo Tavares	73
Figura 53 - Depósito de Lixo antes de se tornar Parque Villa Lobos	74
Figura 54 - Foto do Parque Villa Lobos atualmente	74
Figura 55 - Foto do Pôr do Sol no Parque	75

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Impactos causados por atividades mineradoras	34
Quadro 2 - Parques Lineares da cidade de São Paulo	58

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileiro de Normas Técnicas
CMU	Carnegie Mellon University
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CRAD	Centro de Referência em Conservação da Natureza e Recuperação de Áreas Degradadas
EPA	Environmental Protection Agency
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
OMS	Organização Mundial da Saúde
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PIB	Produto Interno Bruto
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMDU	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano
SNUD	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UNESP	Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho
UP	University of Pittsburgh

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVO	12
2.1. OBJETIVO GERAL	12
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3.1. ÁREAS DEGRADADAS	13
3.2. RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	18
3.2.1. LEGISLAÇÃO	19
3.3 ÁREAS VERDES	24
4. METODOLOGIA	30
4.1. ETAPAS DA PESQUISA	30
4.2. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA	30
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5.1. DEGRADAÇÃO	33
5.2. EXEMPLOS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	40
5.3. ÁREAS VERDES NA CIDADE DE SÃO PAULO	46
5.3. ESTUDO DE CASO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS NA CIDADE DE SÃO PAULO	60
5.4.1. MINERAÇÃO	60
5.4.2. COMPLEXO PENITENCIÁRIO	65
5.4.3. RESERVATÓRIO	68
5.4.5. INCINERADOR	69
5.4.6. ATERRO SANITÁRIO	71
6. CONCLUSÃO	76
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77

1. INTRODUÇÃO

Áreas Degradadas são áreas que apresentam suas características físicas, químicas ou biológicas alteradas, o que ocasiona uma desestabilidade no ecossistema do ambiente, impossibilitando que este se recupere sozinho. Essas áreas são cada vez mais presentes, principalmente em centros urbanizados, como a Cidade de São Paulo.

Esse acontecimento pode ser entendido como um resultado do crescimento populacional na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), o qual está totalmente associado ao acentuado e acelerado desenvolvimento da industrialização e urbanização que ocorreu entre os anos 40 e 70 (SANTOS, 1993).

Tal processo ocasionou, então, uma intensa expansão da densidade construída e consequentemente um acréscimo das áreas impermeabilizadas. Esse crescimento ocorreu primeiramente em áreas centrais da cidade e em seguida ampliou-se para as zonas periféricas da cidade, provocando um crescimento horizontal desordenado que resultou em elevados índices de desmatamento.

Além da expansão significativa das áreas urbanas e periurbanas, atividades como a exploração florestal, a mineração, utilização de terrenos como aterros, a construção de reservatórios e a poluição industrial contribuíram para a diminuição de áreas verdes na cidade de São Paulo e são enquadradas como atividades degradadoras (SOUSA, 2014).

Pode-se afirmar também que as áreas degradadas colaboram para a desvalorização das áreas e seus arredores contribuindo, muitas vezes, em seu abandono.

Devido a uma presença mais significativa de áreas degradadas na Cidade de São Paulo, houve um aumento da preocupação dos agentes governamentais e da população, resultando em novos projetos de recuperação de áreas degradadas, originando muitas vezes áreas verdes urbanas, como serão apresentadas neste trabalho.

Tal fato pode ser comprovado por áreas que antigamente eram utilizadas como cavas de mineração e atualmente são utilizadas e foram transformadas em parques, como no caso do Parque Ibirapuera e o Parque Cidade de Toronto, ou antigas áreas que eram utilizadas como Aterros Sanitários que deram origem também a parques como o Parque Villa Lobos.

2. OBJETIVO

2.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é apresentar um estudo de caso de Áreas Degradadas na cidade de São Paulo e também sua transformação, principalmente, em áreas verdes e levantar o seu importante papel social para a população.

A partir deste estudo de caso foi discutida e analisada a importância da recuperação de áreas degradadas na cidade de São Paulo.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. ÁREAS DEGRADADAS

Degradação ambiental pode ser definida, em termos gerais, como qualquer alteração, modificação ou diminuição da forma, matéria, composição e até energia do Meio Ambiente causada por ações antrópicas e dificilmente este termo é associado a alterações decorrentes de processos naturais. Assim, tal conceito pode ser definido como “esgotamento ou destruição de um recurso potencialmente renovável, como o solo, pastagem, floresta ou vida selvagem por sua utilização num ritmo mais rápido do que o de seu reabastecimento natural” (HENRY, 2001).

Na pesquisa para elaboração deste material, as definições de degradação ambiental e áreas degradadas variam muito de acordo com o referencial, sendo causadas em ambientes naturais ou urbanos. Por este trabalho abordar a cidade de São Paulo, grande metrópole urbana, o termo degradação urbana será mais utilizado.

Mas primeiramente, será explicado o termo degradação ambiental, o qual não está associado a ambientes urbanos e possui diversos estudos e definições convergentes, que se completam entre si ou expõe o mesmo conceito. No cenário de ambiente natural, o termo degradação está mais relacionado a alterações e distúrbios que ocorrem nos ecossistemas, ou seja, são as mudanças causadas no meio ambiente que afetam seu equilíbrio e, consequente, causam sérias mudanças na fauna e flora, desestruturando então todo o ecossistema. De acordo com o Guia de Recuperação de Áreas Degradadas da SABESP (2003), degradação ambiental é definida como:

Modificações impostas pela sociedade aos ecossistemas naturais, alterando as suas características físicas, químicas e biológicas, e comprometendo, assim, a qualidade de vida dos seres humanos.

Neves e Tostes (1992, p. 20) definem degradação ambiental da seguinte maneira:

Degradar é deteriorar, estragar. É o processo de transformação do meio ambiente que leva à perda de suas características positivas e até à sua extinção.

Abel e Blaikie (1989) definem alguns componentes da degradação do meio ambiente, sendo eles: (1) erosão do solo - perda de partículas minerais, matéria orgânica e nutrientes; (2)

alterações na estrutura do solo - em particular aquelas que afetam a capacidade de água disponível; (3) decréscimo das espécies de plantas nutritivas e saborosas, e aumento de plantas não nutritivas e não saborosas; (4) decréscimo na vegetação rasteira perene, e aumento nas anuais; (5) substituição das espécies de maior porte por espécies arbustivas; (6) declínio na qualidade e quantidade de forragem; (7) declínio na produtividade primária e redução das espécies secundárias; e (8) declínio no bem-estar dos rebanhos locais.

A Resolução CONAMA nº 001 de 1986 apresente a seguinte definição de impacto ambiental:

Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas, que direta ou indiretamente afetem: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; IV - a qualidade dos recursos ambientais.

E, por fim, o Manual de Gerenciamento de áreas contaminadas da CETESB (2001) determina de forma bem simplificada que áreas degradadas são áreas nas quais ocorrem processos de alteração das propriedades físicas e/ou químicas de um ou mais elementos do meio ambiente. Conclui-se, então, que degradação ambiental é definida como qualquer modificação feita no ecossistema pelos seres humanos.

Nota-se que no cenário de ambiente urbano não existe a mesma diversidade de referências literárias para definição do termo degradação. Dentre elas, pode-se citar Bitar (1997), que defende a ideia de que para todas as cidades que apresentam um grande número de variáveis socioeconômicas e ambientais, e também interações complexas, como a cidade de São Paulo, o termo degradação pode ser definido como áreas que “estão geralmente associadas à perda da função urbana do uso do solo”, isto é, o solo não se encontra mais em condições para ser utilizado em termos urbanísticos, como, por exemplo, para construção de edificações.

De acordo com Nascimento et al. (2010):

Nas áreas urbanas a degradação é mais visível por meio do deslocamento e corte das encostas, para a construção de casas. Nestes locais as condições naturais, tais como a declividade das encostas e a maior facilidade de escoamento das águas, aceleram os processos de degradação ambiental, que se dá pela intervenção humana naquele espaço.

Como o foco deste trabalho é o ambiente urbano (cidade de São Paulo), as áreas degradadas aqui citadas serão definidas unicamente como locais desocupados, abandonados e subutilizados, que deixaram de possuir uma função significativa do ponto de vista econômico, ambiental ou social.

No ponto de vista econômico são definidas como locais extremamente desvalorizados e excluídos de investimentos, não apresentando nenhum sinal de crescimento econômico na região.

Sob o ponto de vista exclusivamente ambiental, são áreas que apresentam suas características físicas, químicas e também seus processos ecológicos totalmente comprometidos, ocasionando erosões, enchentes, assoreamento, entre outros.

E em termos sociais, são terrenos que apresentam maior vulnerabilidade a atividades marginais e ilegais, muitas vezes promovendo o aumento da violência e do crime, além de possibilitar uma ocupação irregular da população, na qual pode haver a ausência de afinidade da comunidade com o território.

Oliveira e Machado (2004, p. 137) dissertam de maneira simplificada como essas áreas surgem nas cidades urbanizadas, identificando a atividade antrópica como o principal agente da degradação no meio urbano:

Toda e qualquer atividade econômica sempre se inicia com um saque sobre algum bem ambiental: a terra, os minérios, a vegetação, o ar, as águas, os animais. Ao longo do processo produtivo, parte do que foi sacado é devolvido ao mesmo meio ambiente, sob forma de resíduos de produção sólidos, líquidos ou gasosos, tais como gases, partículas, que são despejados, quer nas águas, quer na atmosfera, quer no solo. Uma vez completado o ciclo produção-consumo, o bem já utilizado é inservível, quando não compensadora sua sucateagem para seu reaproveitamento, e é abandonado no meio ambiente.

Sanchez (2011) ainda classifica as áreas degradadas urbanas de acordo com suas origens e situação atual, sendo divididas conforme a classificação abaixo:

- Lotes vazios, que estão ou estavam destinados ou preparados para a construção de alguma edificação que não ocorreu ainda;
- Parcelas especulativas: podem estar localizadas em áreas de baixo valor ou áreas transitórias, mantidas desocupadas na espera de um aumento no valor da terra;

- Terrenos vazios provenientes de demolição de edificações;
- Terrenos com estruturas industriais abandonadas ou construções em geral;
- Estrutura ferroviária abandonadas, incluindo trilhos entre edifícios, estações e linhas não mais utilizadas;
- Estruturas militares abandonadas, como quartéis, centros de treinamento e transporte.
- Terras que antes abrigavam agricultura ou horticultura, bem como instalações e edifícios relacionados ao uso;
- Áreas danificadas, contaminadas ou com risco de contaminação;
- Áreas com limitações físicas: em locais impossibilitados de construção devido à alta declividade, área de drenagem ou outras limitações físicas;
- Áreas remanescentes: áreas pequenas e formas irregulares.

De acordo com a Agência Ambiental Americana (EPA), as áreas degradadas que se tornam abandonadas ou subutilizadas, devido, principalmente, à dinâmica urbana das últimas décadas, podem ser definidas como “*brownfields*”, conforme citação a seguir:

São instalações industriais ou comerciais abandonadas, ociosas e subutilizadas cujo redesenvolvimento é dificultado devido à contaminação real ou percebida, mas que tem um potencial ativo para reuso.

Entretanto, Herbst (2001) descreve que o termo *brownfields* não é extremamente correto, pois não inclui as outras áreas também apresentam algum tipo de degradação, mas não apresente sinais de contaminação. Ou seja, não são somente as áreas que estejam contaminadas que sejam caracterizadas como degradadas.

Já na Grã-Bretanha, segundo Sanchez (2004), utiliza-se mais frequentemente o termo *derelict lands*, pelo fato de serem definidos são locais remanescentes de atividades industriais que já não operam mais, caracterizadas por áreas abandonadas que não possuem nenhuma relação necessária com a contaminação, ou seja, são áreas abandonadas que não estão necessariamente contaminadas.

Na França, Vasques (2009) relata que o termo *brownfields* pode ser substituído por *friches urbaines e industrielles*, e ainda afirma que o termo pode substituído pelos seguintes: áreas degradadas, espaços opacos, espaços de reconversão, paisagens estragadas, cicatrizes urbanas.

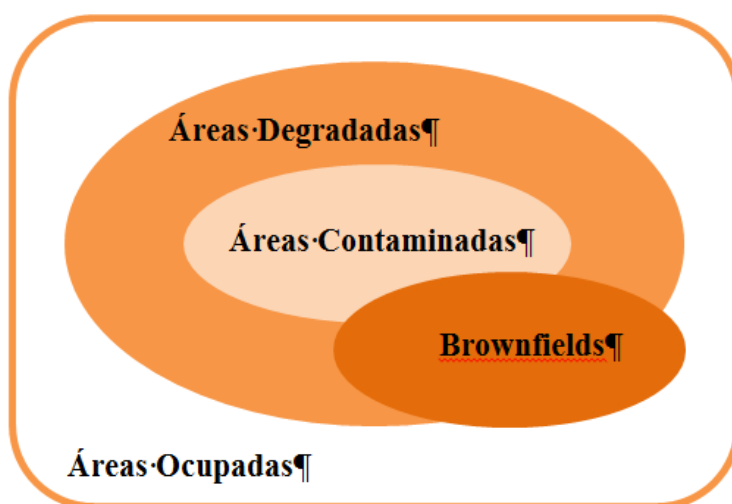
A Universidade Estadual de São Paulo (UNESP) em conjunto com as duas faculdades americanas, *University of Pittsburgh* (UP) e *Carnegie Mellon University* (CMU), criaram no

ano de 2001, em Rio Claro, um grupo de análise que elaborou um conceito para *brownfields*, conforme Ioachite (2005) afirma:

[...] arcabouço físico-territorial abandonado, contaminado ou não, de uma atividade sócio-econômica relevante em um determinado período de tempo, passível de redensolvimento.

De acordo com Sánchez (2004, p.85), somente alguns *brownfields* são consideradas áreas que apresentam indícios de contaminação. Assim como nem toda área contaminada é classificada um *brownfield*, como áreas contaminadas que estão contaminadas por atividade industrial, mas que ainda estão em atividade e não estão abandonadas.

Figura 1 - Tipologia Áreas Degradadas



FONTE: Sánchez (2004)

Pela figura acima, conclui-se que:

- 1) Tanto áreas contaminadas como *brownfields* são áreas degradadas;
- 2) Nem todas as áreas contaminadas são obrigatoriamente *brownfields*;
- 3) Nem todos os *brownfields* são caracterizados por apresentação contaminação.

Ressalta-se que neste trabalho as áreas degradadas abordadas são classificadas como áreas abandonadas ou subutilizadas e não áreas degradadas resultantes de intensa ocupação irregular da população, as quais são originadas a partir da especulação imobiliária. Estas áreas abandonadas desfavorecem a região, e causam uma significativa queda no preço dos imóveis, gerando ocupações irregulares por serem muito baratos e mais acessíveis.

Portanto, áreas centrais e, ocasionalmente mais desenvolvidas onde não há a presença de áreas abandonadas são significativamente mais valorizadas e seus imóveis possuem um valor de compra muito mais elevado do que aqueles encontrados em áreas mais periféricas e menos desenvolvidas.

Essas áreas mais desfavorecidas tendem a ser mais acessíveis à população mais desfavorável, e não apresentam nenhum sinal de boa infraestrutura resultado de obras mal projetadas, que acarretam o desmatamento e o crescimento horizontal desordenado da cidade.

A ocupação imprópria dessas áreas frágeis pode resultar em complicações para a vida da população e diversos danos ambientais, como assoreamento dos rios, erosão, supressão da mata ciliar, inundações, expressivo aumento da poluição ambiental, entre outros, essa degradação, portanto é originada da má ocupação do solo, como mostra Ramalho et al. (1999):

O risco causado pela degeneração ambiental no contexto urbano, gerado por construções inadequadas, em locais perigosos, contaminação ambiental dentro da casa, falta de saneamento básico e tantos outros, tornando as pessoas mais susceptíveis a moléstias como doenças respiratórias, de pele e diarreias, é característico da população mais pobre.

Cabe ressaltar que o presente trabalho foca no estudo e análise de áreas abandonadas e vazias de antigas atividades existentes, não por locais que foram desvalorizados em áreas periféricas das cidades.

3.2. RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Ultimamente, a preocupação com a recuperação de áreas degradadas vem crescendo cada vez mais, e se tornando fundamental para as cidades de todo o mundo. Devido ao aumento da urbanização das cidades, restam menos espaços novos para serem ocupados, e as áreas degradadas podem ser as soluções para que novas áreas possam ser utilizadas para ocupação ou até mesmo para lazer.

Muitas vezes, as áreas degradadas resultam na perda significativa do valor econômico de suas proximidades e afastem as pessoas de frequentá-las, principalmente, por serem áreas vazias e descuidadas causam medo e insegurança, fazendo com que as pessoas as evitem.

Portanto, sempre quando restauradas essas áreas só trazem benefícios para a população a seu redor, agregando tanto valor econômico como social.

A recuperação de uma área degradada pode ser definida como uma ação que tem como objetivo devolver as características desta área antes de sofrer a danificação, sejam elas físicas, químicas ou biológicas. A recuperação é responsável pelo restabelecimento da vida nos ambientes que não possuem mais condições para se regenerar, ou seja, não contém recursos bióticos ou abióticos para continuar seu desenvolvimento sem nenhum auxílio.

Esses ambientes degradados geralmente são fruto de atividades mineradoras, de queimadas consecutivas, de desmatamento e de consequências de outros empreendimentos. Nesse sentido, a recuperação ocorre de forma diferenciada para cada atividade causadora de degradação, grau de intensidade e grau de interferência na área afetada, sendo que existem técnicas específicas como descontaminação do solo ou restabelecimento da cobertura vegetal, de acordo com cada uma.

3.2.1. LEGISLAÇÃO

Devido a todas essas mudanças no cenário de urbanização que o Brasil enfrentou, a preocupação com a recuperação das áreas degradadas foi se tornando cada vez mais significativa e foi então que em 31 de Agosto de 1981, que o termo recuperação foi adotado pela primeira vez na Lei 6.938 estabeleceu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que contém os objetivos, instrumentos e diretrizes da política ambiental no Brasil, conforme representado na citação abaixo:

Art 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

VIII - recuperação de áreas degradadas

E também no Artigo 4º, que trata dos objetivos da PNMA:

Art 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visar:

VI - à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida.

Portanto, a Política Nacional do Meio Ambiente foi um grande passo para o Meio Ambiente no sentido de preservação ambiental, a partir dela, as entidades passaram a ser responsáveis pela restauração dos ambientes que degradariam e sofreriam consequências caso não o fizessem.

E para acompanhar esta proteção e melhoria da qualidade ambiental criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), que tem como órgão consultivo e deliberativo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que tem a finalidade de propor ao Conselho de Governo as diretrizes políticas governamentais direcionadas para o meio ambiente e também para os recursos naturais; e que possui os seguintes órgãos executores: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, o qual tem a finalidade de executar e, principalmente, fiscalizar se a política e as diretrizes governamentais estão sendo seguidas corretamente em todo o território brasileiro; e desde Agosto de 2007, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que é o órgão responsável pelo conjunto das ações exigidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Em 1985, através do Decreto 91.145, o Governo criou o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, e em 1999, transformou no Ministério do Meio Ambiente, que passou a ser responsável por esta Política do Meio Ambiente.

Em 1989, foi decretado como complemento da PNMA, o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), mas somente para atividades mineradoras:

Art. 1º Os empreendimentos que se destinam à exploração de recursos minerais deverão, quando da apresentação do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do Relatório do Impacto Ambiental - RIMA, submeter à aprovação do órgão ambiental competente, plano de recuperação de área degradada.

Em 2011, o PRAD passaria a incluir outras atividades, como Aterros Sanitários e Indústrias, através da criação da Instrução Normativa Nº4 pelo IBAMA, a qual tem como objetivo o estabelecimento dos processos para a elaboração do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), para que seja cumprida a legislação ambiental em casos de qualquer tipo de empreendimento que deva realizar a recuperação ambiental das áreas atingidas.

O PRAD deve conter informações, diagnósticos, levantamentos e estudos que possibilitem a análise do tipo e grau da degradação e suas consequências no meio, e também as medidas que serão adotadas no processo de sua recuperação, com suas especificações no

Termo de Referência. Este é composto por informações do tipo: Caracterização dos responsáveis, descrição da atividade causadora da degradação ambiental, caracterização da área degradada, entre outros. A seguir, são apresentados exemplos de PRAD

Figura 2 - Modelo de elaboração de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

PRAD			
PROJETO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA			
Caracterização da Propriedade			
Denominação da Propriedade			
Endereço			
Localidade		Município/UF	
Área da propriedade	ha	Área do PRAD	ha
Área do PRAD em APP	ha	Área do PRAD em RL¹	ha
Latitude		Longitude	
- Anexar Croqui da Propriedade detalhando a hidrografia, APP(s), Reserva Legal e área do PRAD. - Anexar Croqui de acesso à propriedade, a partir da sede do Município.			
Detentor			
Nome			
Endereço			
Município/UF		CEP	
E-mail		Telefone/Fax	
CPF/CNPJ		RG/Emissor	

FONTE: Lila Mascarenhas

Assim como a origem da degradação causada e a caracterização Regional e Local, como é observado na figura 6:

Figura 3 - Partes integrantes da elaboração de um PRAD

Origem da Degradação	
Danos Ambientais Causados	Informar que danos ambientais foram causados exemplos: supressão de vegetação; extração de argila; alteração de curso d'água.
Origem dos Danos Ambientais	Informar a atividade que deu origem ao dano ambiental.
Efeitos Causados ao Ambiente	Detalhar os efeitos dos danos causados ao ambiente e suas consequências futuras, caso não ocorra a recuperação da área.
Caracterização Regional e Local	
Climatologia	Classificação de Koeppen (ex: Cfa; Cfb).
Ecossistema	Ex: Floresta Tropical Atlântica (Mata Atlântica)
Fitofisionomia	Informar Região Fitoecológica: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista; Floresta Estacional Decidual, Savana (Campos do Planalto Meridional); Restinga; Manguezal.
Bacia Hidrográfica	Informar a Bacia Hidrográfica em que a área do PRAD está inserida.
Microbacia Hidrográfica	Informar a Microbacia Hidrográfica em que a área do PRAD está inserida.
Pedologia	Informar os tipos de solo que ocorrem na Propriedade e os existentes na área degradada.

FONTE: Lila Mascarenhas

Além de conter uma caracterização mais específica da área degradada, antes da degradação e depois (Figura 4).

Figura 4 - Caracterização da área antes e depois da degradação

Caracterização da Área Degradada (Área do PRAD)		
	Situação Original (Antes dos Danos)	Situação Atual (Após os Danos)
Relevo	Caracterizar o relevo da área antes dos Danos Ambientais (ex: plano; ondulado; suave ondulado; etc.)	Caracterizar o relevo da área após os Danos Ambientais, informando as alterações que tenham sido efetuadas.
Solo	Caracterizar as condições do solo antes dos Danos Ambientais (presença de processos erosivos; fertilidade; pedregosidade; estrutura; textura; ausência ou presença de horizontes A, B, C e R;.)	Caracterizar as condições do solo após os Danos Ambientais (presença de processos erosivos; fertilidade; pedregosidade; estrutura; textura; ausência ou presença de horizontes A, B, C e R; etc.).
Hidrografia	Caracterizar a hidrografia da área antes dos Danos Ambientais	Caracterizar a hidrografia da área após os Danos Ambientais, informando as alterações que tenham sido efetuadas.
Vegetação	Caracterizar a vegetação existente na área antes dos Danos Ambientais (ex: campo; Floresta – detalhando estágio sucessional, de acordo com a Resolução CONAMA 004, de 04 de maio de 1994).	Caracterizar vegetação existente na área após os Danos Ambientais, informando a existência de remanescentes na área, banco de sementes e plântulas, presença de plantas invasoras ou espontâneas e a distância da área degradada de fontes de propágulos de espécies nativas.

FONTE: Lila Mascarenhas

Figura 5 - Objetivos do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

Objetivo Geral do PRAD
Neste campo deve ser informado o Objetivo Geral do PRAD, ou seja, o resultado final esperado, o qual deve ser no mínimo semelhante a condição da área antes desta ter sido degradada.

Objetivos Específicos do PRAD
Neste campo deverão ser listadas as metas que deverão ser cumpridas para que o Objetivo Geral do PRAD seja alcançado, considerando sempre os danos ambientais diagnosticados, bem como os pontos críticos e fatores dificultadores na recuperação da área.
Exemplos de objetivos específicos: contenção de processos erosivos; restabelecimento da vegetação original; recuperação de estrutura e fertilidade do solo; etc.
O restabelecimento de ciclos naturais e o aumento das relações inter-específicas são indispensáveis como objetivos do PRAD.

FONTE: Lila Mascarenhas

Então, no ano de 1998, o meio ambiente, a sua preservação e sua recuperação, passaram a integrar a Constituição Federal Brasileira, no Art. 225:

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

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

O governo também adotou outras medidas no assunto de recuperação de áreas degradadas, como por exemplo, em 2004, o Centro de Referência em Conservação da Natureza e Recuperação de Áreas Degradadas (CRAD), sendo uma das propostas do Programa de Revitalização do Rio São Francisco, que consta em uma política pública baseada na realização de projetos de integração permanente envolvendo a população local e o governo.

A sede do CRAD é localizada em Brasília (DF) e tem os seguintes objetivos: promover e divulgar estudos e pesquisas, atividades de extensão para estimular a população local a preservar a natureza e na recuperação de áreas degradadas promovendo cursos de capacitação para a população, e também desenvolver modelos de recuperação. Com sua

criação, a população pode ter acesso a informações que anteriormente não possuía, e pode ser capaz de ajudar na recuperação de algumas áreas degradadas.

Na cidade de São Paulo, é possível encontrar a Recuperação de Áreas no Plano Diretor através do Programa de Recuperação Ambiental de Cursos D'Água e Fundos de Vale, que tem como principal objetivo: requalificar a Rede Hídrica da cidade e transformá-la em elemento estruturador da urbanização. Adicionados à possível criação de Parques Lineares oriundos da recuperação dos fundos de vales, aumentando assim a presença de áreas verdes na cidade.

Além da criação do Programa 100 Parques Para São Paulo pela Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, que foi lançado com o objetivo de transformar áreas em parques em diversas regiões da cidade. Em 2005, a cidade tinha cerca de 34 parques, passando para um total de 60 parques em 2009. Atualmente, a cidade já conta com 109 parques, ultrapassando a meta dos 100 parques (GOVERNO DE SP).

3.3 ÁREAS VERDES

Devido a crescente preocupação com as áreas verdes urbanas, vários estudos foram realizados para esclarecer o seu significado, e diferenciá-las de espaços livres. De acordo com Milano e Disperati (1995), áreas verdes podem ser definidas como todos os espaços livres presente nas cidades que sejam vegetados por algum tipo de vegetação, independentemente de qual seja seu porte.

Segundo Llardent (1982, p. 151), seguem as seguintes definições:

- Sistemas de espaços livres: Conjunto de espaços urbanos ao ar livre destinados ao pedestre para o descanso, o passeio, a prática esportiva e, em geral, o recreio e entretenimento em sua hora de ócio.
- Espaço livre: Quaisquer das distintas áreas verdes que formam o sistema de espaços livres.
- Zonas verdes, espaços verdes, áreas verdes, equipamento verde: Qualquer espaço livre no qual predominam as áreas plantadas de vegetação, correspondendo, em geral, o que se conhece como parques, jardins ou praças.

Lima et al. (1994) acredita que áreas verdes podem ser definidas como áreas livres de construções urbanas, e as divide da seguinte forma:

- Espaço livre: Trata-se do conceito mais abrangente, integrando os demais e contrapondo-se ao espaço construído em áreas urbanas.
- Área verde: Onde há o predomínio de vegetação arbórea, englobando as praças, os jardins públicos e os parques urbanos. Os canteiros centrais de avenidas e os trevos e rotatórias de vias públicas que exercem apenas funções estéticas e ecológicas, devem, também, conceituar-se como área verde. Entretanto, as árvores que acompanham o leito das vias públicas não devem ser consideradas como tal, pois as calçadas são impermeabilizadas.
- Parque urbano: É uma área verde, com função ecológica, estética e de lazer, no entanto com uma extensão maior que as praças e jardins públicos.
- Praça: É um espaço livre público cuja principal função é o lazer. Pode não ser uma área verde, quando não tem vegetação e encontra-se impermeabilizada.
- Arborização urbana: Diz respeito aos elementos vegetais de porte arbóreo dentro da cidade. Nesse enfoque, as árvores plantadas em calçadas fazem parte da arborização urbana, porém não integram o sistema de áreas verdes.

Nas figuras a seguir são ilustrados exemplos de Parque, Praça e também Arborização Urbana em São Paulo, é notável a diferença de tamanho entre os dois, sendo o parque de uma dimensão muito maior que a Praça.

Figura 6 - Exemplo de um tipo de parque em São Paulo. Parque do Ibirapuera



FONTE: PREFEITURA SÃO PAULO

Figura 7 - Exemplo de um tipo de praça em São Paulo. Praça Victor Civita



FONTE: ArchDaily

Figura 8 – Exemplo de arborização na cidade. Itaim Bibi

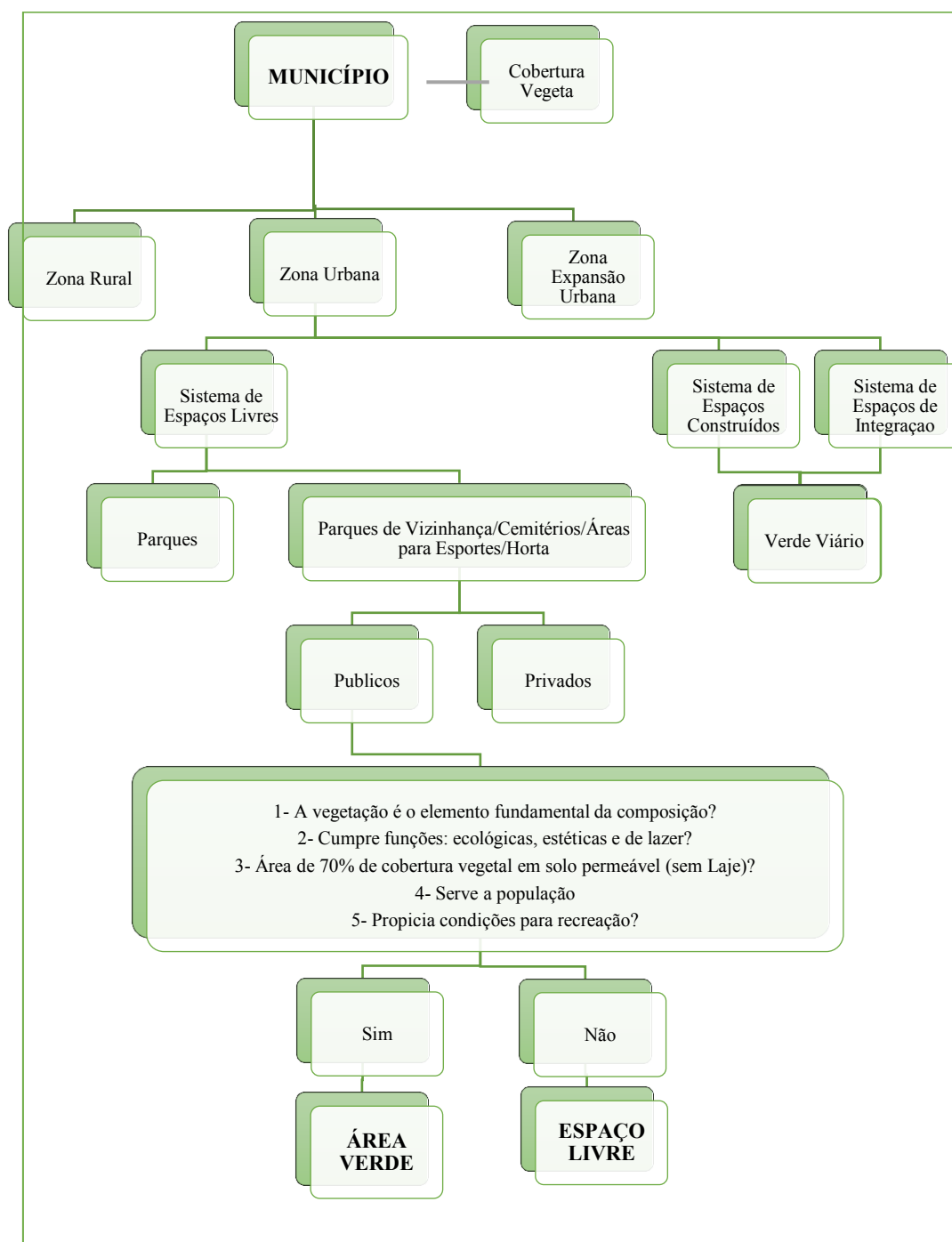


FONTE: Autora

Cavalheiro e Del Picchia (1992) também adotam um tipo de classificação para diferenciar os espaços livres de áreas verdes. Segundo os autores, os espaços livres podem ser classificados de acordo com seu tipo, ou seja, se são definidos como espaços particulares, coletivos ou públicos e, na então os separa por categorias, como parque, praças, jardins.

Adotando essa proposta de Cavalheiro et al.. (1999), Buccheri e Nucci (2006) criaram um organograma de classificação para o verde urbano como é mostrado a seguir.

Figura 9 - Organograma de Classificação do Verde Urbano



Fonte: Elaborado pela Autora

Ainda, a prefeitura do Município de São Paulo define áreas verdes como áreas de propriedade tanto pública como particular, que são delimitadas pela prefeitura, com ajardinamento, visando assim manter a ecologia e proteger as condições ambientais e também paisagísticas.

A presença de áreas verdes nas cidades tem se tornado cada vez mais escassa, porque foram substituídas ao longo do tempo pelas áreas urbanas, devido, principalmente, ao processo de industrialização conjunta com a falta de planejamento pelo qual as cidades passaram.

Essa ausência de áreas vegetadas ocasiona diversos problemas para a população, afetando expressivamente sua qualidade de vida. Essas áreas são consideradas como o equilíbrio entre a urbanização e o meio ambiente, sendo também ótimos espaços para lazer da população, referenciais históricos e um grande fator para valorização imobiliária.

Os problemas causados pela ausência de áreas verdes em centro urbanos são diversos, como por exemplo, devido à redução de áreas impermeáveis, diminui também o escoamento superficial da água da chuva, que não tem lugares para onde escoar, causando com uma frequência muito maior as inundações ou enchentes; contribui também para o aquecimento do microclima urbano, pelo fato de não existirem árvores para absorverem os gases que causam o aumento da temperatura (CARBONE et al., 2015).

Para exemplificar o tamanho do problema da poluição atmosférica, foi realizado um estudo pela Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) no ano de 2011, a poluição do ar por material particulado fino no Estado de São Paulo possuía um nível médio 2,5 vezes maior do que o indicado pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Nesse mesmo ano foi registrado um total de aproximadamente 17000 mortes causadas por doenças associadas à poluição atmosférica, das quais 7.900 ocorreram na Grande São Paulo, e 4.600 ocorreram somente na cidade de São Paulo, este número é cerca de três vezes maior que o número de mortes por acidentes ou câncer de mama (BERNARDES, 2013)

Percebe-se, então, a extrema urgência, principalmente na cidade de São Paulo, da instalação de áreas verdes. Assim como mostram Loboda e Angelis (2005):

A qualidade de vida urbana está diretamente atrelada a vários fatores que estão reunidos na infra-estrutura, no desenvolvimento econômico-social e àqueles ligados à questão ambiental. No caso do ambiente, as áreas verdes públicas constituem-se elementos imprescindíveis para o bem estar da população, pois influencia diretamente a saúde física e mental da população.

Apesar de serem comprovados todos os benefícios que as áreas verdes instaladas em ambientes urbanos trazem para a população, o poder público nem sempre dá a devida importância que elas merecem.

Percebe-se que as camadas mais altas de nossa sociedade tem acesso a opções privadas de lazer e recreação, como por exemplo, os clubes, e as camadas sociais menos favorecidas não possuem muitas opções de lazer público. Os espaços verdes devem ser construídos pelo governo e também preservados e cuidados pelo mesmo.

4. METODOLOGIA

4.1. ETAPAS DA PESQUISA

O desenvolvimento da pesquisa deste trabalho é caracterizado por um estudo extremamente exploratório. Possui o objetivo de estudar e analisar o tema proposto, através de uma extensa pesquisa bibliográfica que permitiu a completa compreensão do tema e familiarização dos problemas abordados.

Primeiramente foi estudado o conceito de áreas degradadas e sua presença na cidade de São Paulo seguido de suas possíveis formas de recuperação, e por último, as Áreas Verdes na cidade que existem na cidade.

Um trabalho de campo também foi realizado pela autora, houve visitas aos parques para melhor conhecimento dos mesmos e para a tirada de fotos, para dar maior credibilidade ao trabalho.

4.2. PESQUISA BIBLIOGRÁFICA

A pesquisa bibliográfica foi método selecionado para a realização deste trabalho, que teve como principal instrumento a obtenção dos dados a partir de diversas leituras de inúmeras pesquisas e artigos que envolvem o tema do trabalho.

A pesquisa foi dividida em três grandes partes:

- 1) A primeira parte do trabalho foi caracterizada pelo estudo da definição de áreas degradadas, caracterizada pela leitura de projetos e pesquisas que abordam o tema degradação. A extensão de projetos deste assunto é extremamente vasta, encontram-se facilmente diversos trabalhos voltados a este tema, principalmente, por áreas degradadas terem apresentado um significativo aumento nas cidades urbanas, causando diversos impactos negativos.
- 2) Em seguida foi discutido o tema Recuperação de Áreas Degradadas, a partir de diversos estudos de recuperação, que possui uma biblioteca também muito extensa dos mais diversos tipos, como mineração, aterros sanitários, entre outros. Esta parte foi executada sem maiores dificuldades.

Há também uma grande variedade de pesquisa sobre a legislação deste tema, a maior parte das informações foi obtida através da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), e no site do Ministério do Meio Ambiente (<http://www.mma.gov.br>) nos

tópicos: Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).

- 3) O último tópico abordado foi Áreas Verdes, e sua presença na cidade de São Paulo. Neste tópico, as informações foram obtidas principalmente no site da Prefeitura. Mas devido ao aumento de áreas verdes nas cidades, há também um grande número de estudos realizados sob este tema.

Após a realização da pesquisa bibliográfica, foram apresentados diversos exemplos de casos de áreas degradadas recuperadas na cidade de São Paulo que foram transformadas em Áreas Verdes. Nesta parte houve uma significativa dificuldade para encontrar maiores detalhes sobre o histórico dos parques e, principalmente, seu processo de recuperação. Houve a tentativa de contato com a Prefeitura para obtenção de maiores informações sobre esse assunto, não adquirindo um resultado positivo.

E por fim, para complementar todo o material pesquisado pela autora, foi realizado um trabalho de campo para visitar os parques estudados e tirada de fotos para ilustrá-los melhor.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este projeto teve como principal objetivo discutir a importância da recuperação das áreas degradadas em grandes centros urbanos, como a cidade de São Paulo. O conceito de degradação ambiental e áreas degradadas em ambientes naturais possuem uma vasta biblioteca de informações, como artigos, monografia, entre outros. Seu acervo é extremamente acessível para a população, devido ao fato de diversos desses artigos estarem disponíveis online na internet.

Entretanto, o assunto relacionado à degradação na área urbana não possui uma quantidade expressiva de material disponível, fazendo com que a autora apresentasse certa dificuldade para estudá-lo. Nos artigos que abordavam a degradação no geral, as informações de degradação no ambiente urbano eram muito escassas e pouco precisas, não havia um desenvolvimento muito abrangente do tema, e isso dificultou bastante a discussão deste assunto.

Por outro lado, toda a legislação relacionada à degradação também foi extremamente simples de ser adquirida. Encontrou-se muita informação sobre este assunto nos sites da Prefeitura Municipal de São Paulo e nos artigos utilizados para a realização deste trabalho.

Outro conceito que não apresentou dificuldades para ser estudado foi o de recuperação de áreas degradadas, independente do tipo de atividade degradadora. Este assunto é muito discutido desde décadas passadas e atualmente tem se tornado cada vez mais presente nos artigos. Sua legislação também foi obtida de maneira fácil e rápida, sendo encontrada em diversos estudos e sites.

O estudo de áreas verdes também não apresentou muitos obstáculos para ser realizado, pois como é um tema mais atual, inúmeros estudos são realizados. Foram encontrados diversos estudos sobre gestão de áreas verdes na cidade de São Paulo e as informações sobre todos os parques existentes na cidade estão disponíveis no site da Prefeitura, inclusive o Guia dos Parques de São Paulo.

Entretanto, para escrever sobre as áreas recuperadas e transformadas em Parques na cidade de São Paulo, foi exigido intenso esforço da parte da autora para buscar informações sobre este tema. Houve a tentativa de contato com a Prefeitura para obter maiores informações sobre o histórico dos parques e o processo de recuperação das áreas que o originaram, mas não houve nenhum sucesso.

A Prefeitura apenas repassou as informações que já constavam nos sites, não acrescentando assim nada muito construtivo.

Apesar desses obstáculos enfrentados, foi possível encontrar dados suficientes para a elaboração de todos os tópicos deste trabalho e apresentado o máximo possível de exemplos, tanto de áreas degradadas no Brasil, como ao redor do mundo, e também das áreas recuperadas e transformadas especificamente em Áreas Verdes na cidade de São Paulo.

Foi possível também destacar a importância do processo de recuperação dessas áreas degradadas, que apresentam uma desvalorização muito expressiva de seus arredores. Ao passarem pelo processo de recuperação, essas áreas resultam em novos meios de lazer para a população mais carente. Além de trazerem uma significativa melhoria das áreas ao seu redor, causando assim uma significativa valorização.

A recuperação de áreas degradadas, principalmente convertida em áreas verdes, é extremamente importante para a população no geral, resultando no aumento significativo de seu bem estar.

A seguir, serão apresentados esses resultados obtidos.

5.1. DEGRADAÇÃO

5.1.1. CAUSAS DA DEGRADAÇÃO

Este trabalho disserta sobre áreas degradadas de diferentes origens, ou seja, são muitas as causas que originam as áreas degradadas aqui abordadas, portanto, cada uma será explicada mais adiante em seus respectivos tópicos. Entretanto, é possível afirmar que todos os tipos de degradação estão diretamente ligados a processos econômicos e sociais das cidades, especialmente a falta de planejamento da mesma.

Em locais mais urbanizados, como a grande São Paulo, a presença de áreas degradadas originadas de processos industriais é bem significativa, como antigos galpões industriais. Esse fenômeno de abandono está ligado às mudanças que ocorrem ao decorrer do tempo nas cidades, e concomitantemente com o avanço das tecnologias, muitas indústrias de gás ou carvão, deixaram de ser requisitadas e seu funcionamento foi interrompido, transformando suas áreas em locais inutilizados que conseqüentemente foram abandonados.

O maior exemplo dessa realocação é a mudança do centro urbano de bairros como Mooca, Brás e outros para as regiões mais periféricas como São Bernardo, Santo André, causando o abandono de diversas áreas no centro de São Paulo.

Outro exemplo é a atividade mineradora, que após o término da reserva de minerais no solo em determinadas regiões a mina é fechada, e muitas vezes observa-se que por descuido

da empresa é totalmente abandonada. A atividade mineradora causa diversos impactos nas áreas nas quais é instalada, principalmente devido à abertura da cava, pois há uma grande remoção da vegetação local, movimentação de elevada quantidade de terra e desgaste do terreno pela passagem de caminhões que transportam os minérios, por isso é considerada uma atividade tão degradante ao meio ambiente.

A seguir é apresentado um quadro com alguns dos impactos que a atividade mineradora causa no meio ambiente:

Quadro 1 - Impactos causados por atividades mineradoras

ATIVIDADES	ASPECTOS	IMPACTOS
Decapeamento (envolvendo remoção da cobertura superficial, deterioração da cobertura vegetal e a formação de pilhas de solo)	Erosão, movimentação de terra e assoreamento de córregos, alteração de paisagem, flora e faunas locais	Esgotamento de Recursos Naturais
		Afugentamento de Fauna
		Modificação da vegetação nativa
Perfuração das bancadas	Geração de Ruído e Poeira	Poluição Sonora
		Perturbação nas vizinhanças
Carregamento e transporte do minério até a britagem	Geração de poeira e ruído e emissão de gases	Poluição do ar e sonora, desconforto dos trabalhadores e vizinhos das minas
	Vazamentos de óleos/combustíveis/graxas	Comprometimento do solo e das águas superficiais
Abertura de novas vias de acesso na cana	Processos erosivos e assoreamento dos cursos d'água	Comprometimento dos recursos naturais
	Geração de ruído, poeira e emissão de gases produzidos pelas máquinas	Desconforto aos trabalhadores e vizinhos da obra
		Poluição do ar e sonora

Outras atividades muito comuns em São Paulo são os Aterros Sanitários, que geralmente surgem a partir de áreas abandonadas nas quais a população começa a depositar seus resíduos, e conseqüentemente, devido à falta de estrutura para suportar um aterro, acaba ocasionando na contaminação do solo e em casos mais graves do lençol freático também. Por este fato, que a recuperação dessas áreas é mais complicada, é necessário que o primeiro passo seja a descontaminação total do solo antes que qualquer outra atividade seja instalada.

O melhor exemplo da cidade de São Paulo sobre esse assunto é o caso da USP Leste, um campus da USP que foi construído em cima de um aterro localizado na várzea do Tietê, que apresentava uma imensa quantidade de produtos químicos, metais pesados e gás metano, devido ao descarte de lixo doméstico e industrial nas décadas de 50 e 70 causando uma significativa contaminação do solo.

Alguns anos após a construção do campus, este teve que ser esvaziado e interditado como medida de segurança ao ser constatado um risco de explosão da área. Portanto, para não oferecer nenhum risco no futuro, essas áreas que serão reocupadas devem ser extremamente tratadas através de uma excelente descontaminação do solo.

Todas essas áreas abandonadas por motivos de desativação das atividades, que não são mais necessárias devido o surgimento de novos recursos, ou por realocação da atividade para outra área (SANCHEZ, 2001). Os sítios vazios que pertencem ao Estado raramente são reaproveitadas, devido principalmente a sua falta de planejamento e gestão pública, que deveria formular planos para estas áreas imediatamente após seus abandonos, o que não acontece. Em São Paulo somente algumas áreas tiveram uma exceção em seu destino e se transformaram em áreas verdes urbanas.

Deve-se destacar a importância da existência de planos governamentais para essas áreas abandonadas para que não se transformem em áreas totalmente inutilizadas para a população, e que sejam aproveitadas, principalmente, para lazer.

5.1.2. HISTÓRICO DE ÁREAS DEGRADADAS NA CIDADE DE SÃO PAULO

São Paulo possuía no ano de 2010 uma população de, aproximadamente 11.253.503, com uma estimada para o ano de 2016 de uma população de 12.038.175, segundo IBGE, é considerada a maior cidade do Brasil desde a década de 60 (SMDU). Possui uma área territorial de 1.521,110 km² e densidade demográfica de 7.398,26hab/km², divide-se em 32 subprefeituras, e estas divididas em 96 distritos.

São Paulo também é o centro da região metropolitana de mesmo nome, ocupando assim a 4ª posição no ranking de maiores aglomerações urbanas do mundo. É também a cidade mais rica do Brasil com PIB de 570.706.192 bilhões de reais (IBGE, 2013) e, sendo assim o maior polo econômico e industrial e cidade mais influente de toda a América Latina.

Diversos foram os fatores que transformaram São Paulo na cidade mais industrializada e urbanizada do país, como foi mostrado no tópico anterior. A seguir são explicados alguns desses fatores que foram considerados mais relevantes para a elaboração deste trabalho:

- Expansão cafeeira: as grandes produções de café encontravam-se no interior paulista, mas como a cidade de São Paulo se localizava no caminho entre as produções cafeeiras e o Porto de Santos, do qual os produtos eram levados para outros países, a cidade passou a assumir importante papel e concentrar maior parte da riqueza. O café pode ser considerado o maior motor da economia brasileira desde a segunda metade do século XIX (AZEVEDO, 1942). Começou, então, a incentivar a entrada de trabalhadores, o que nos leva ao segundo fator;
- Aumento da imigração: este fator ocorreu principalmente por causa da abolição da escravidão, muita mão-de-obra qualificada era necessária para substituir o trabalho escravo e para acompanhar o acréscimo da produção cafeeira. Apesar de muitos imigrantes serem direcionados para o interior paulista, muitos foram diretamente para a cidade de São Paulo, onde se fixaram com suas famílias. Todo esse processo de imigração resultou em um elevado ritmo de crescimento demográfico, ou seja, a população estava aumentando mais rápido do que era esperado;
- Em seguida, houve a criação do parque industrial paulistano, e em 1940 a indústria tornou-se o principal motor da economia, substituindo o café. E atualmente o polo industrial paulistano é considerado o maior polo da América Latina, como foi mencionado anteriormente, o qual exigia cada vez mais mão-de-obra especializada. O que ocasionou o êxodo da população rural para a região urbanizada em busca de melhores oportunidades de trabalho, e esperanças de melhoria de vida, gerando assim um aumento significativo da população agora urbana (AZEVEDO, 1942).

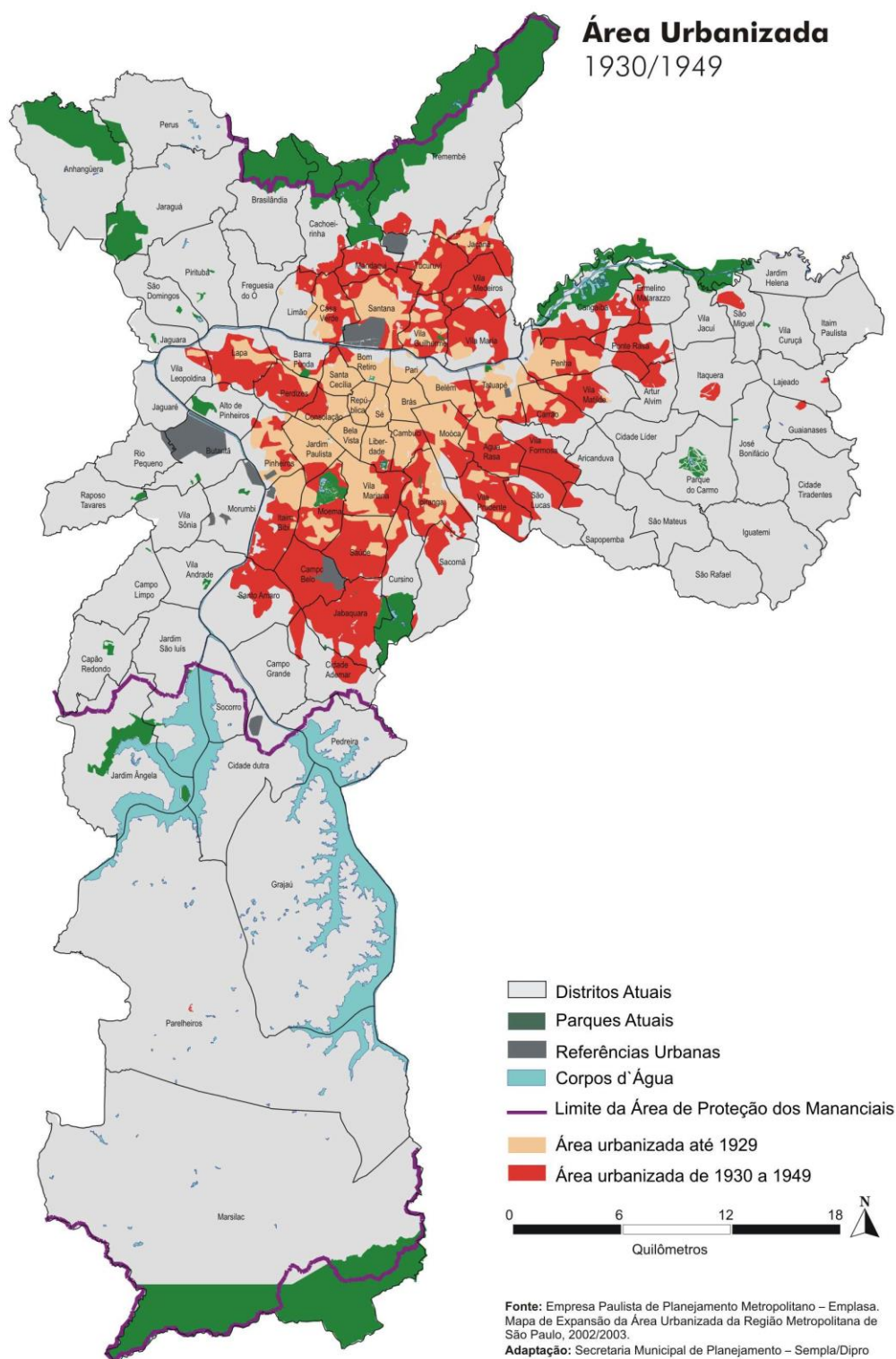
Neste contexto, as figuras a seguir mostram com clareza o processo de urbanização na cidade de São Paulo nos anos de 1930, 1950 e depois no ano de 2000.

Na Figura 10, é possível notar uma expressiva aglomeração no centro da cidade, a qual começou a se desenvolver primeiro e atrair a população.

Na Figura 11, essa aglomeração já cresceu significativamente, e a concentração não continua mais apenas no centro de São Paulo, mas espalhou-se para toda a cidade, ocupando quase todo seu território.

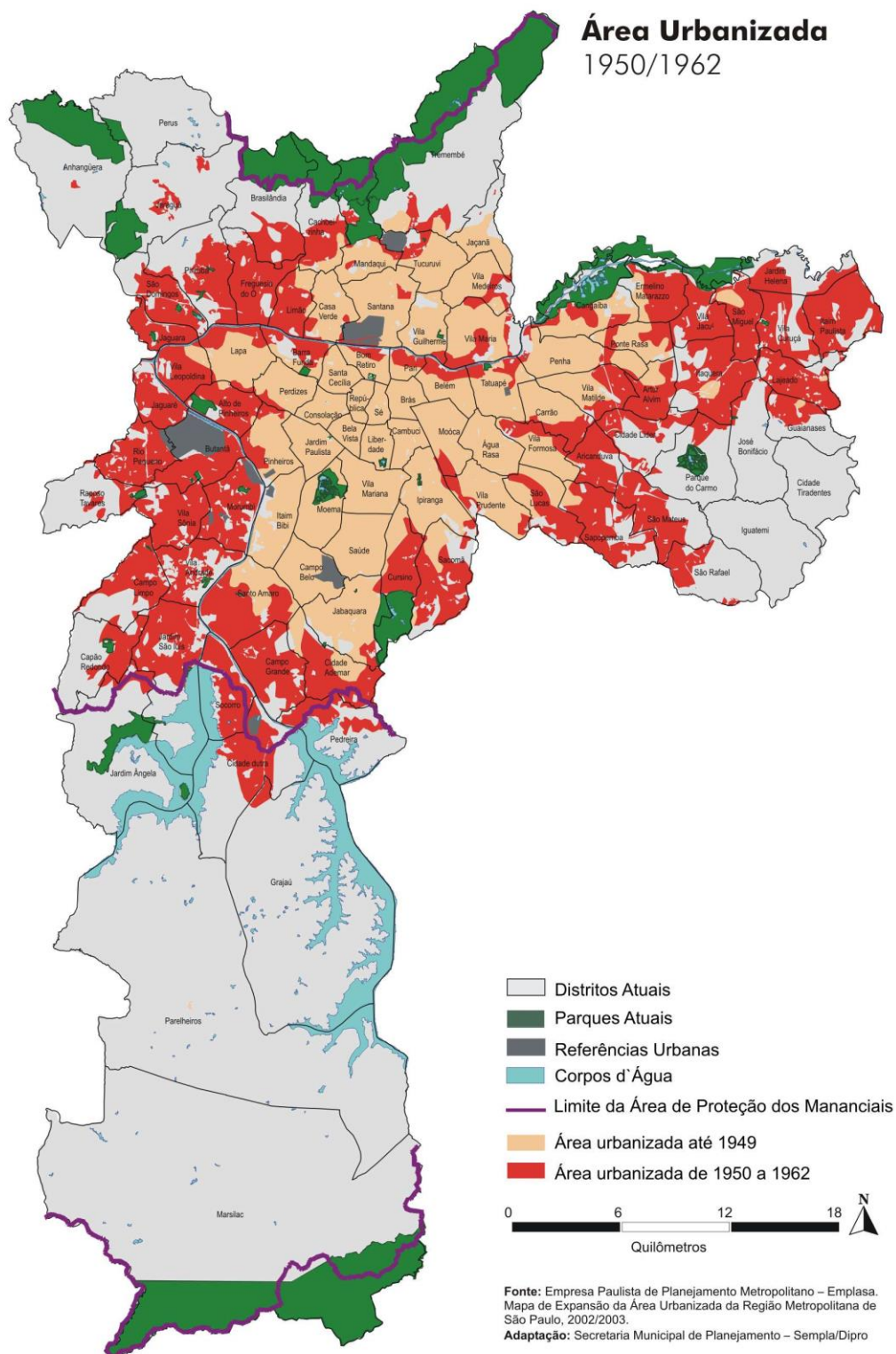
Finalmente na Figura 12, o crescimento da urbanização não é muito significativo comparado ao crescimento anterior, pois já não há mais tanto espaços vazios para se expandir.

Figura 10 - Urbanização na cidade de São durante os anos 1930-1949



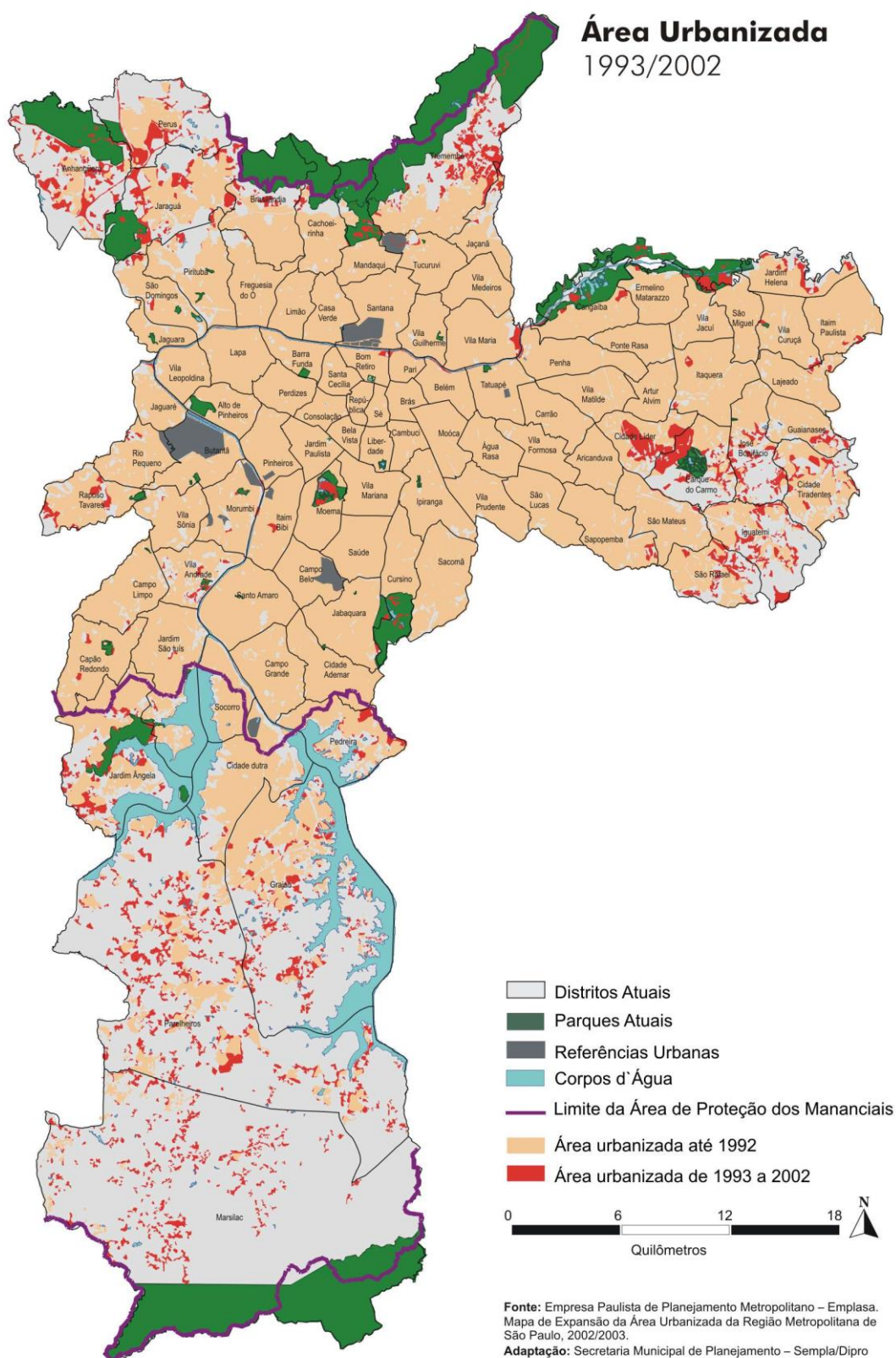
FONTE: Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano - Emplasa

Figura 11 - Crescimento da Urbanização nos anos 1950 até 1962



FONTE: Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano - Emplasa

Figura 12 - Figura 12: Urbanização de São Paulo nos anos 1993 a 2002



FONTE: Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano - Emplasa

Portanto, com o avanço da industrialização, a mão-de-obra tornou assalariada, e com isso surgiram diversos problemas. A riqueza aglomerou-se nas mãos de poucas pessoas e a classe trabalhadora lutava para ganhar dinheiro e sobreviver, assim, aos poucos começaram a surgir as classes sociais, e consequentemente a desigualdade social.

Quanto mais qualificada for mão-de-obra de alguém, maior será a renda oferecida em troca de seu trabalho, ou seja, aqueles menos especializados nas funções são sujeitos a ganhar uma menor renda. Esses por sua vez possuem uma dificuldade extremamente maior para adquirir seus bens materiais, inclusive suas moradias, isso provoca o surgimento de propriedades inapropriadas, muitas vezes localizadas em locais mais desvalorizados, como por exemplo, muito afastados do centro ou próximos de áreas degradadas.

Essa desvalorização econômica ocorre pelo fato dessas áreas degradadas abandonadas apresentarem inúmeros malefícios para os seres humanos, tais como, relevante depreciação da paisagem do entorno, maior propensão à ocupação ilegal da área, podendo gerar maior criminalidade ou ocupação por usuários ou vendedores de drogas, além dos perigos ambientais que essas áreas podem causar, como, por exemplo, contaminação do solo e da água, e impermeabilização do solo devido à supressão da vegetação, resultando em enchentes. (SANCHES, 2011)

Sanches (2011) ainda aponta que algumas atitudes preventivas sejam tomadas para que essas áreas não fiquem abandonadas e causam as consequências citadas acima, principalmente, as áreas degradadas resultantes de atividades mineradoras, aterros sanitários, instalações industriais, entre outros.

As empresas perdem a competitividade no mercado econômico, as minas deixam de funcionar e ocasionalmente são fechadas, e os aterros são saturados, e muitas vezes as próprias empresas abandonam essas instalações do jeito que se encontram, desgastadas e impossibilitadas de serem utilizadas de alguma forma pela população, se tornando, então, áreas completamente abandonadas ambientalmente perigosas, social e economicamente desperdiçadas.

5.2. EXEMPLOS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Um processo de recuperação bem sucedido no Brasil de área degradada ocorreu na cidade de João Pessoa (PB). A área possuía o solo extremamente exposto e desgastado devido à intensa passagem de veículos, foi necessário um acentuado processo de recuperação dessa área, pois o solo estava muito frágil devido ao desgaste.

Após a reestruturação do solo, o terreno foi vegetado seu ecossistema recuperado.

A figura a seguir mostra como o local era antes da recuperação e depois de sua recuperação.

Figura 13 - Recuperação de área degradada, em João Pessoa, PB.



FONTE: Indicadores de Recuperação da Flora, Roberto Naime

O próximo exemplo refere-se a um processo de recuperação em uma área degradada por atividade mineradora em Palhoça (SC). É possível notar a vulnerabilidade do solo à ocorrência de processos erosivos, que resulta em um ambiente mais instável (Figura 14).

Figura 14 - Área de antiga mineradora recuperada em Palhoça (SC)



FONTE: PREFEITURA PALHOÇA (SC)

A seguir é apresentado um exemplo de recuperação de uma área degradada em âmbito internacional, em Seattle (EUA).

- SEATTLE GAS WORKS PARK

A fábrica de Gás localizada em Seattle, no Estado de Washington, Estados Unidos, operou entre os anos de 1906 e 1956 nas margens do Lago Union, do lado oposto do centro da cidade, que tinha como objetivo gaseificação do carvão, mas devido a descoberta do gás natural, as fábricas de gás deixaram de ser úteis, tornando-se ultrapassadas e desnecessárias para o governo, sendo transformadas em áreas abandonadas. As figuras 12 e 13 abaixo ilustram a situação da fábrica abandonada em meados de 1960.

Figura 15 - Fábrica abandonada em aproximadamente 1960.



FONTE: Paul Dorpat (1991)

Figura 16 - Fábrica já abandonada em 1960.



FONTE: Paul Dorpat (1991)

Então, em 1962, esta área foi cedida pela cidade para ser utilizada para fins de recreação pública. O projeto da recuperação da área e transformação em um parque para a população foi elaborado pelo arquiteto Richard Haag, o qual preservou algumas ruínas, como as torres de gaseificação, caldeiras, como se observa na figura 17, enquanto transformou outras em lugares para piqueniques, como ilustra a figura 18.

O parque foi inaugurado em 1975 e está aberto para visitação até os dias atuais, sendo um dos maiores exemplos de restauração de uma área degradada através da recuperação de seus solos contaminados.

Figura 17 - Parque em 2012 com as torres de gaseificação preservadas.



FONTE: <http://www.amusingplanet.com/2015/08/gas-works-park-in-seattle.html>

Figura 18 - Foto do parque ilustrando a área livre utilizada para lazer.



FONTE: <http://mapandmenu.com/gas-works-park/>

A área da fábrica de gás passou um processo de descontaminação do solo, pois este havia sido afetado pelos processos industriais. O óleo presente no solo foi degradado por

enzimas e matéria orgânica, a qual ocasionou o crescimento de microorganismos degradadores, sendo considerado um processo revolucionário de biorremediação.

- LANDSCHAFTSPARK DUISBURG NORD

Landschaftspark é um parque localizado da Alemanha, em Duisburg Noird, sua história é semelhante ao do parque de Seattle apresentado acima. Neste local que hoje se encontra um parque, operava uma indústria de carvão e aço que parou de funcionar em meados de 1980, e em 1991 foi aprovado o projeto de Latz para a instalação de um parque após a descontaminação do solo que se encontrava extremamente poluído pelas atividades realizadas da indústrias.

O projeto manteve as estruturas da indústria, como uma de suas turbinas de 120 metros de comprimento, 34 de largura e 20 de largura que faz parte do parque até os dias atuais, como é possível ver nas figuras ilustradas a seguir.

Figura 19 - Antes e depois da implantação do parque



Fonte: LATZ+PARTNER

Figura 20 - Visão do parque Landschaftspark, Alemanha



FONTE: LATZ+PARTNER

5.3. ÁREAS VERDES NA CIDADE DE SÃO PAULO

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000), o Município de São Paulo possui uma área total de 1.521,110 km², e é o nono maior do Estado na classificação de extensão territorial. De toda essa área, aproximadamente 1.000 km² são áreas urbanas, consideração a maior rede urbana do país inteiro. Com uma população de 12.038.175 (IBGE Cidades, estimativa ano de 2016), conclui-se, que possui uma densidade demográfica de, aproximadamente, 7.914 hab/km².

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) propõe que a cidades apresentem um índice mínimo de uma árvore por cidadão, o que corresponde a uma área verde de aproximadamente 12 m² por habitante, e o índice de área verde ideal por cada habitante é de 36 m². Estocolmo é o maior exemplo do mundo apresentando um índice de 86 m² de área verde por pessoa.

No Brasil, o índice mais elevado é o de Curitiba de 64,5 m²/hab e o pior é o da cidade de Recife de 0,70 m²/hab. No caso de São Paulo, se forem considerados na contagem os Parques Estaduais da Cantareira (Figura 21) e Serra do Mar (Figura 22), localizados respectivamente no extremo norte e sul do Município, obtém-se um índice de 13,4 m²/hab, mas excluindo os dois parques na contagem, São Paulo apresenta um índice de apenas 5,10 m² para cada habitante da cidade, sendo assim um dado mais fiel à realidade. Portanto, o índice de São Paulo é menor do que a metade recomendada pela OMS.

Figura 21 - Parque Estadual da Cantareira



FONTE: Secretaria do Meio Ambiente

Figura 22 - Parque Estadual Serra do Mar

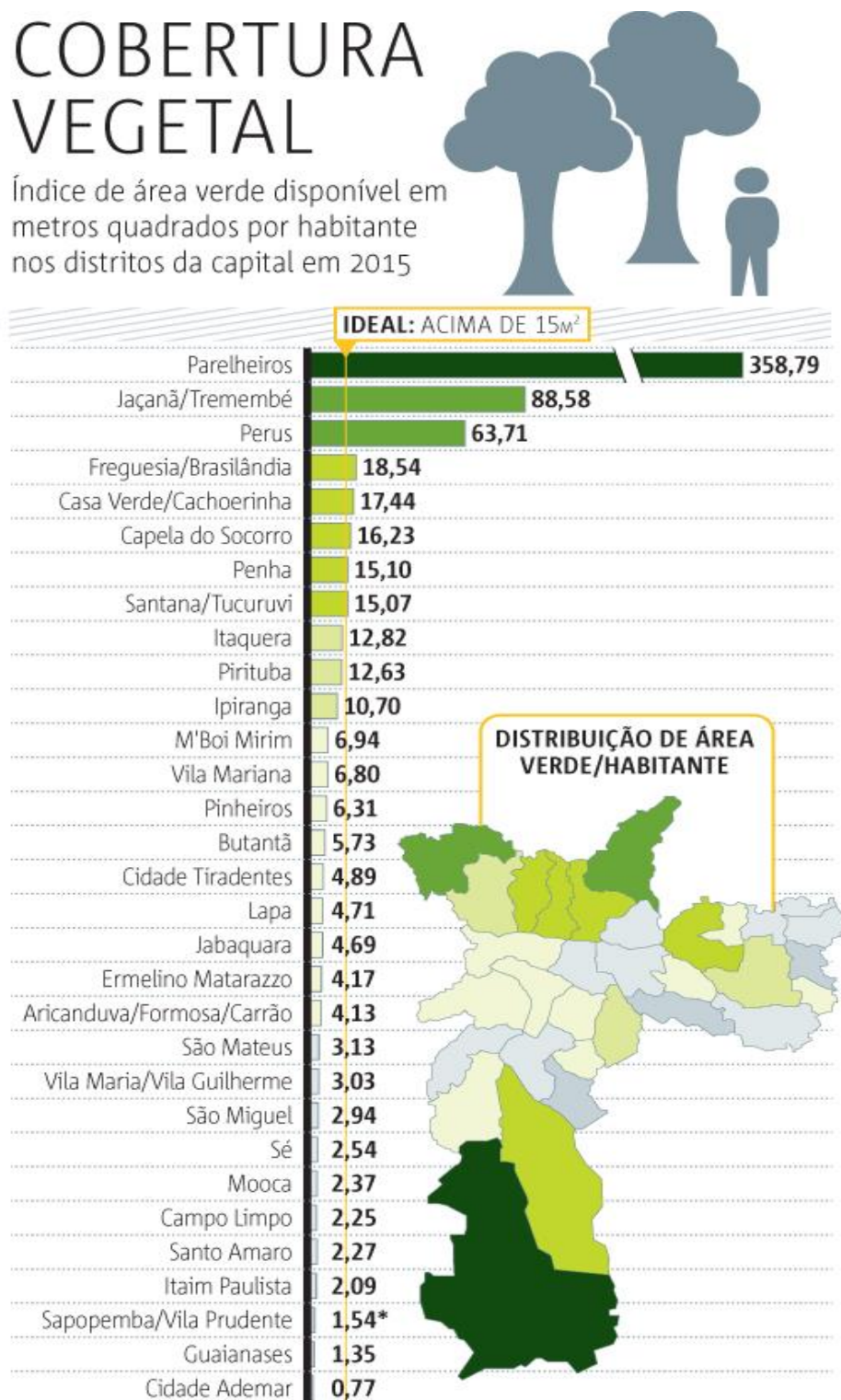


FONTE: Secretaria do Meio Ambiente

Deve ser lembrado que essa distribuição não é igualitária para toda a população, pelo fato de algumas áreas serem muito mais vegetadas do que outras, como é ilustrado na Figura 24, que mostra detalhadamente a diferença da quantidade de áreas verdes em cada Distrito. Nota-se a expressiva desigualdade entre o primeiro lugar na tabela de Parelheiros, com um

índice de quase 360 m² por habitante e o último lugar pertencente ao Distrito de Cidade Ademar, com índice de 0,77 m² por habitante. Conclui-se, então, que não basta fazer somente uma análise quantitativa das áreas verdes, mas também uma análise de sua distribuição espacial.

Figura 23 - Cobertura Vegetal no Município de São Paulo



FONTE: Secretaria do Meio Ambiente

É extremamente perceptível que a Cidade de São Paulo precisa de mais áreas verdes, principalmente nessas áreas que apresentam uma maior carência. Então, como uma medida de tentativa de implantar mais áreas verdes na cidade, a Prefeitura Municipal aprovou em 2006, a Lei Nº 14186, que institui o Programa Municipal de Arborização Urbana. Este programa tem como principal objetivo:

Art. 1º Fica criado o Programa Municipal de Arborização Urbana, destinado a desenvolver ações para implantação, gestão e conservação das áreas verdes urbanas, visando à ampliação da cobertura vegetal urbana.

A Lei também apresenta a seguinte definição de áreas verdes:

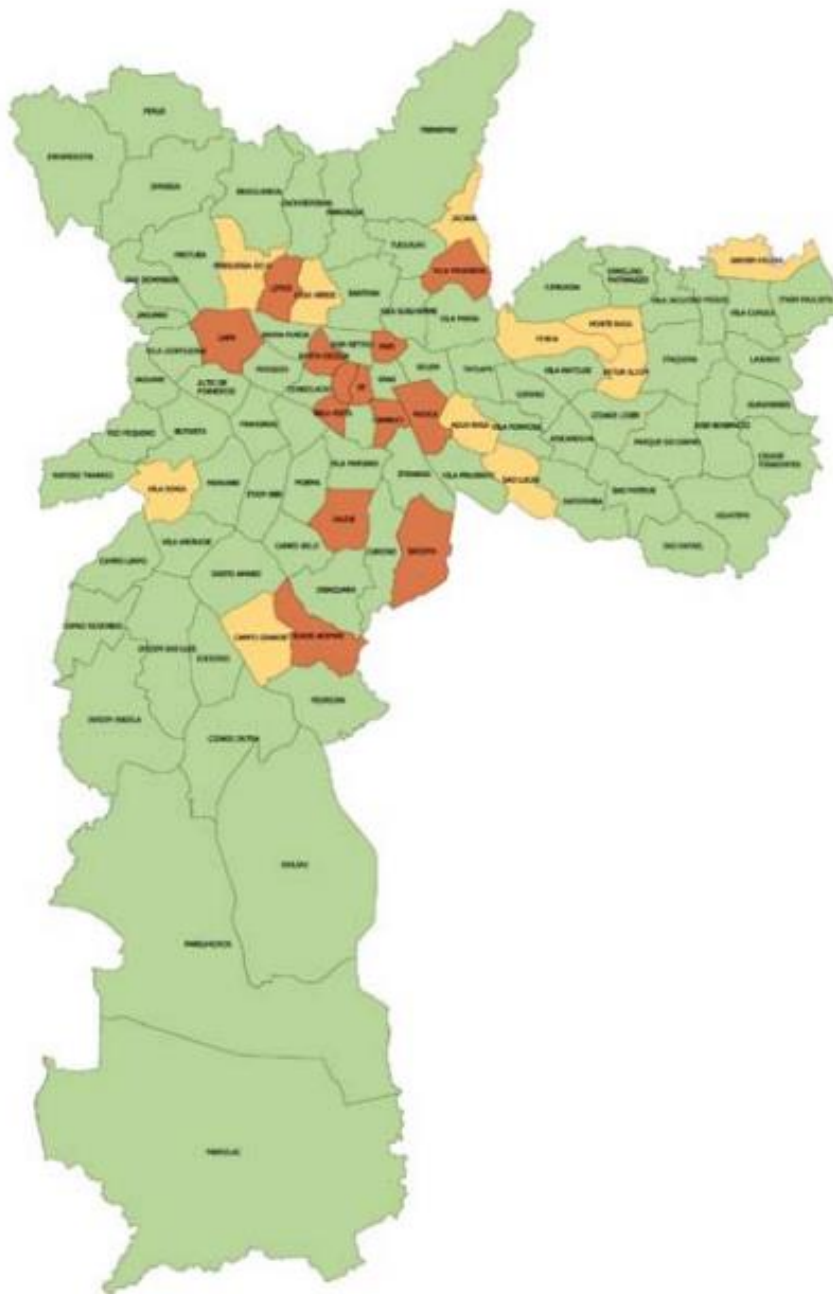
- I - as áreas verdes públicas, compostas pelo rol de logradouros públicos destinados ao lazer e recreação ou que proporcionem ocasiões de encontro e convívio direto com espaços não construídos ou arborizados;
- II - as áreas verdes privadas, compostas por remanescentes vegetais significativos incorporados aos interstícios da malha urbana, podendo ter sua utilização normatizada por legislação específica de forma a garantir a sua conservação;
- III - a arborização de ruas e vias públicas

Outra medida adotada pela Prefeitura de São Paulo para combater a escassez de áreas verdes no meio da imensa urbanização da cidade, foi o Programa “*100 PARQUES PARA SÃO PAULO*” lançado em 2008, o qual tinha como objetivo a construção de parques até atingir uma meta de 100 unidades na cidade, garantindo que o maior número de áreas disponíveis na cidade fossem transformadas em parques.

No ano de 2005, a cidade possuía 34 parques, em 2009 este número passou para 60. Atualmente existem 109 parques na cidade.

Segue o mapa com os parques na cidade no ano de 2012, de acordo com a terceira edição do *Guia dos Parques de São Paulo* feito pela Prefeitura.

Figura 24 - Mapa dos Distritos de São Paulo



FONTE: Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente

Nota-se que alguns distritos, mais especificamente 11, de acordo com as tabelas a seguir, não possuíam nenhum parque na região.

Figura 25 - Distritos da cidade de São Paulo que possuem Parques

Distrito com Parques	
ALTO DE PINHEIROS	LAJEADO
ANHANGUERA	LIBERDADE
ARICANDUYA	MANDAQUI
BARRA FUNDA	MARSILAC
BELEM	MOEMA
BOM RETIRO	MORUMBI
BRAS	PARELHEIROS
BRASILANDIA	PARQUE DO CARMO
BUTANTA	PEDREIRA
CACHOEIRINHA	PERDIZES
CAMPO BELO	PERUS
CAMPO LIMPO	PINHEIROS
CANGAIBA	PIRITUBA
CAPAO REDONDO	RAPOSO TAVARES
CARRAO	RIO PEQUENO
CIDADE DUTRA	SANTANA
CIDADE LIDER	SANTO AMARO
CIDADE TIRADENTES	SAO DOMINGOS
CONSOLACAO	SAO MATEUS
CURSINO	SAO MIGUEL
ERMELINO MATARAZZO	SAO RAFAEL
GRAJAU	SAPOEMBA
GUAIANASES	SOCORRO
IGUATEMI	TATUAPE
IPIRANGA	TREMEMBE
ITAIM BIBI	TUCURUVI
ITAIM PAULISTA	VILA ANDRADE
ITAQUERA	VILA CURUCA
JABAQUARA	VILA FORMOSA
JAGUARA	VILA GUILHERME
JAGUARE	VILA JACUI
JARAGUA	VILA LEOPOLDINA
JARDIM ANGELA	VILA MARIA
JARDIM PAULISTA	VILA MARIANA
JARDIM SAO LUIS	VILA MATILDE
JOSE BONIFACIO	VILA PRUDENTE
Distrito com Parques em Projeto e Planejado	Distrito sem Parques
AGUA RASA	BELA VISTA
ARTUR ALVIM	CAMBUCI
CAMPO GRANDE	CIDADE ADEMAR
CASA VERDE	LAPA
FREGUESIA DO O	LIMAO
JACANA	MOOCA
JARDIM HELENA	PARI
PENHA	REPUBLICA
PONTE RASA	SACOMA
SAO LUCAS	SANTA CECILIA
VILA SONIA	SAUDE
	SE
	VILA MEDEIROS

FONTE: 3ª Edição do Guia dos Parques Municipais de São Paulo

Mas no ano de 2014, a Secretaria do Verde e do Meio Ambiente lançou a versão atualizada do *Guia dos Parques Municipais de São Paulo*, ilustrado na Figura 27:

Figura 26 – Capa do Guia dos Parques Municipais de São Paulo



FONTE: Guia dos Parques Municipais de São Paulo

Percebe-se através do mapa ilustrado a seguir (Figura 28) que a quantidade de parques na cidade mostrou um crescimento significativo e que nesse ano, somente dois distritos não possuem parques em suas regiões, numero expressivamente menor do que no ano de 2012.



Figura 28 - Nomes dos Parques do Município de São Paulo

1 Aclimação	53 Linear Guaratiba
2 Água Vermelha	54 Linear Invernada
3 Águas	55 Linear Ipiranguinha
4 Alfredo Volpi	56 Linear Itaim Paulista
5 Altos da Baronesa	57 Linear Mongaguá
6 Anhanguera	58 Linear Parelheiros
7 Área de Preservação Savoy City	59 Linear Rapadura
8 Barragem de Guarapiranga	60 Linear Ribeirão Cocaia
9 Benemérito José Braz	61 Linear Ribeirão Oratório
10 Buenos Aires	62 Linear Rio Verde
11 Burle Marx	63 Linear São José
12 Cantinho do Céu	64 Linear Sapé
13 Carmo	65 Linear Tiquatira
14 Casa Modernista	66 Lions Tucuruvi
15 Castelo	67 Luiz Carlos Prestes
16 Cemucam	68 M'boi Mirim
17 Central Itaim	69 Nabuco
18 Chácara das Flores	70 Nebulosas
19 Chico Mendes	71 Nove de Julho
20 Cidade de Toronto	72 Pinheirinho D'água
21 Ciência	73 Piqueri
22 Colina de São Francisco	74 Povo
23 Consciência Negra	75 Praia de São Paulo
24 Cordeiro	76 Prainha
25 Ecológico de Campo Cerrado	77 Prefeito Mário Covas
26 Ermelino Matarazzo	78 Previdência
27 Esportivo do Trabalhador	79 Prof ^a . Lydia Natalizio Diogo
28 Eucaliptos	80 Quississana
29 Guabirobeira	81 Raposo Tavares
30 Guanhembu	82 Raul Seixas
31 Guarapiranga	83 Reserva do Morumbi
32 Horto do Ipê	84 Rodrigo de Gásperi
33 Ibirapuera	85 Santa Amélia
34 Independência	86 Santo Dias
35 Jacintho Alberto	87 São Domingos
36 Jacques Cousteau	88 Sapopemba
37 Jardim da Conquista	89 Sena
38 Jardim da Luz	90 Senhor do Vale
39 Jardim das Perdizes	91 Sete Campos
40 Jardim Felicidade	92 Severo Gomes
41 Jardim Herculano	93 Shangrilá
42 Jardim Primavera	94 Ten. Brig. Roberto Faria Lima
43 Jardim Sapopemba	95 Ten. Siqueira Campos
44 Juliana de Carvalho Torres	96 Trote
45 Lajeado	97 Victor Civita
46 Leopoldina - Orlando Villas-Bôas	98 Vila do Rodeio
47 Lina e Paulo Raia	99 Vila dos Remédios
48 Linear Aricanduva	100 Vila Guilherme
49 Linear Bananal/Canivete	101 Vila Jacuí
50 Linear da Integração Zilda Arns	102 Vila Silvia
51 Linear do Ribeirão Caulim	103 Zilda Natel
52 Linear do Fogo	

FONTE: Guia dos Parques Municipais de São Paulo

Por fim, a seguir é exibido um exemplo de como o guia apresenta as especificações dos parques, tais como infraestrutura e outras particularidades (Figura 30), cujo acesso pelo

público dar-se-á de maneira simples e gratuita, através de websites e outras mídias de comunicação.

Figura 29 - Exemplo de um Parque de São Paulo



FONTE: Guia dos Parques Municipais de São Paulo p. 49

Este guia produzido pela Prefeitura Municipal é uma tentativa de permitir que a população tenha acesso mais rápido e prático às informações de todos os parques presentes na cidade, é uma maneira de mostrar as boas opções que as pessoas possuem, apesar de viverem em um ambiente extremamente cinza e cercado por concreto, ainda existem alguns lugares para descansar e estar em contato com o meio ambiente de uma forma prazerosa e relaxante.

A Prefeitura também passou a adotar conceitos de Parques Lineares, áreas que são caracterizadas por áreas conectadas por áreas verdes e espaços livres e urbanos, geralmente construídas para conservar e preservar cursos d'água, pode ser identificada como uma forma de recuperação de área degradada.

O primeiro Parque Linear criado em São Paulo foi Tiquatira, atualmente denominado de Tiquatira Eng. Werner Eugênio Zulauf, localizado no Bairro da Penha, Zona Leste da cidade. Possui uma área de 320.000 m² e extensão de 3 km, foi construído ao longo do Córrego Tiquatira com o intuito de ajudar na sua preservação (Prefeitura de SP). A Figura 31exibe o antes e depois do Parque Linear Tiquatira:

Figura 30 - Foto do Parque Linear Tiquatira antes e depois de sua construção



FONTE: CIDADE DE SÃO PAULO

A Figura a seguir apresentada o Parque Linear já implantado:

Figura 31 - Parque Linear Tiquatira, Zone Leste de São Paulo



FONTE: CIDADE SÃO PAULO

O parque possui uma pista de cooper (Figura 32) e caminhada, diversos quiosques com mesas e bancos para piqueniques, pista de skate (Figura 33), pista de bicicross, quadras, campo de futebol, áreas de convivência, anfiteatro aberto e bosques (ÁREAS VERDES DAS CIDADES, 2016).

Figura 32 - Pista de Cooper



FONTE: Prefeitura de São Paulo

Figura 33 - Pista de Skate



FONTE: Prefeitura de São Paulo

São Paulo possui no total 24 Parques Lineares espalhados pela cidade conforme mostra o quadro a seguir:

Quadro 2 - Parques Lineares da cidade de São Paulo

Parque Linear		Região
1	Água Vermelha	Leste
2	Aricanduva	Leste
3	Canivete	Norte
4	Cantinho do Céu	Sul
5	Castelo	Sul
6	Consciência Negra	Leste
7	Integração	Leste
8	Fogo	Norte
9	Feitiço da Vila	Sul
10	Guaratiba	Leste
11	Invernada	Sul
12	Ipiranguinha	Leste
13	Itaim Paulista	Leste
14	Mongaguá	Leste
15	Nove de Julho	Sul
16	Parelheiros	Sul
17	Rapadura	Leste
18	Ribeirão Cocaia	Sul
19	Ribeirão Oratório	Leste
20	Rio Verde	Leste
21	São José	Sul
22	Sapé	Centro-Oeste
23	Tiquatira	Leste
24	Vila Jacuí	Leste

FONTE: PREFEITURA SÃO PAULO

- CHEONGGYECHEON

Em âmbito internacional, um dos Parques Lineares mais famosos do mundo é o Parque Cheonggyecheon em Seul, Coreia do Sul, com uma extensão de 5,8 km. No passado, o Córrego encontrava-se soterrado embaixo de uma ponte na qual transportavam até 120 mil veículos por dia (Figura 34).

Figura 34 - Foto do Córrego soterrado sob a ponte na Coreia do Sul



FONTE: Coletiva Ecologia Urbana

Em 2005 o parque foi finalizado após 27 meses de construção e o resultado foi extremamente satisfatório (Figura 35).

Figura 35 - Foto do Parque Linear já instalado



FONTE: Coletiva Ecologia Urbana

5.3. ESTUDO DE CASO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS NA CIDADE DE SÃO PAULO

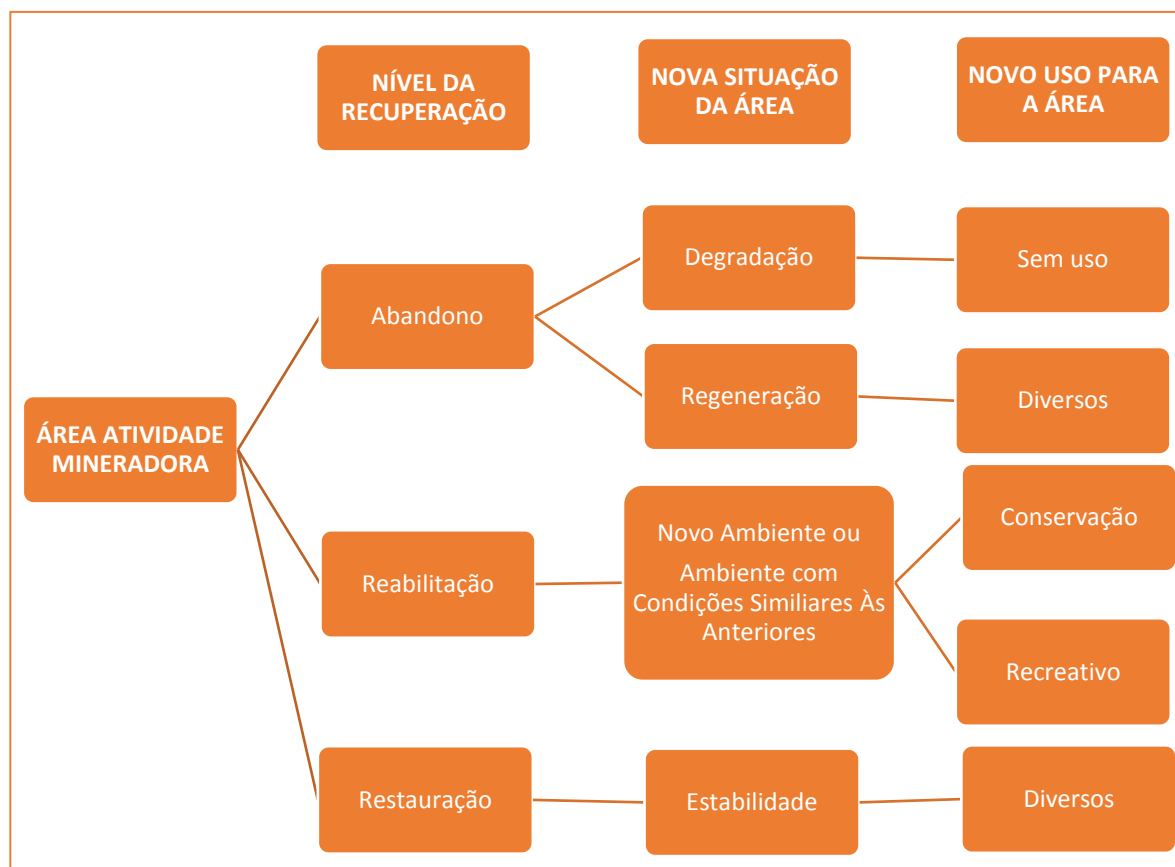
A recuperação de áreas degradadas pode originar diversos estabelecimentos, como shoppings, estacionamentos, entre outros. Mas está cada vez mais frequente que as áreas recuperadas se tornem Áreas Verdes, principalmente em grandes centros urbanos, como São Paulo. A partir deste ponto do estudo, será apresentado um estudo de caso das áreas verdes da cidade de São Paulo originadas da recuperação de áreas degradadas, como antigas cavas de mineração, aterros sanitários, entre outros. Serão apresentadas todas as informações dos parques, desde suas histórias e origens até informações de suas infraestruturas. Os parques serão separados conforme a origem de suas áreas degradadas, como por exemplo, mineração, aterros e outros.

5.4.1. MINERAÇÃO

Como já mostrado explicado anteriormente, as áreas de atividades mineradoras causam expressivos impactos no ambiente em que são instaladas, exigindo sempre recuperações trabalhosas e complexas. A recuperação das atividades mineradoras deve ser realizada antes mesmo da implantação de seu empreendimento com o objetivo de prever sua desativação e posterior cuidado do terreno ocasionando sua reabilitação e reutilização para outros fins. Mas nem sempre essas medidas são adotadas, principalmente, por empresa de pequeno e médio porte.

A seguir é apresentado um organograma mostrando os níveis de recuperação que essa área pode ter e seus novos usos:

Figura 36 - Organograma da recuperação de áreas degradadas por atividade mineradora



FONTE: Elaborado pela Autora, 2017

Os parques apresentados a seguir são oriundos de áreas degradadas de atividades mineradoras na cidade de São Paulo.

5.4.1.1. PARQUE CIDADE DE TORONTO

O Parque Cidade de Toronto encontra-se no Distrito de Pirituba, Zona Norte de São Paulo, possui uma área de 109.100 m² e foi inaugurado no ano de 1992. (PREFEITURA DE SÃO PAULO)

O Parque foi resultado de uma união das prefeituras de São Paulo e Toronto, Canadá, o que deu origem ao nome do parque, foi realizada com fundos públicos e tinha como principal objetivo restaurar uma área na qual antes operava uma empresa mineradora, e também para promover a capacitação profissional dos técnicos brasileiros envolvidos. A antiga cava de mineração foi transformada no lago que existe no Parque atualmente (Figura 36).

Figura 37 - Lago do Parque Cidade de Toronto



FONTE: Prefeitura São Paulo

Figura 38 - Passarela do Parque Cidade de Toronto



FONTE: Prefeitura de São Paulo

Figura 39 - Foto do Parque Cidade de Toronto



FONTE: Prefeitura de São Paulo

5.4.1.2. PARQUE IBIRAPUERA

Considerado uma das mais importantes áreas de lazer da cidade de São Paulo, está entre os pontos turísticos mais famosos da cidade, foi inaugurado em 1954 e é um dos mais parques mais frequentados dos dias atuais. Localizado na Vila Mariana, possui uma área de 1.584.000 m². Seu lago foi instalado em uma antiga cava de areia.

Figura 40 - Foto mostrando o lago do Parque Ibirapuera



FONTE: PREFEITURA DE SÃO PAULO

Figura 41 - Foto do lago tirada pela autora



FONTE: Autora

5.4.2. COMPLEXO PENITENCIÁRIO

5.4.2.1. PARQUE DA JUVENTUDE

Um dos exemplos de áreas recuperadas de áreas degradadas que se encontram abandonadas na cidade de São Paulo é o complexo penitenciário do Carandiru ou Casa de Detenção de São Paulo (Figura 42), que foi inaugurada em 1956, foi considerado o maior presídio de toda a América Latina durante 46 anos, sendo ocupado na época por quase oito mil presos. Em 2002 parou de funcionar como uma prisão e foi parcialmente demolido (Figura 43), 10 anos depois do famoso Massacre do Carandiru, uma rebelião dos presidiados que acabou resultando na intervenção da tropa de choque da Polícia Militar e no consequente Massacre dos presos.

O Parque da Juventude (Figura 44) foi criado um ano depois da demolição do presídio e reabilitação da área em 2003 e localiza-se em Santana na Zona Norte da cidade. O parque possui uma extensa área vegetada e ainda conta com a presença de muralhas e ruínas das celas da antiga penitenciária, e também os pavilhões 4 e 7 do presídio se transformaram em Escolas Técnicas (ETECs). E no espaço ainda há a Biblioteca de São Paulo. No ano de 2008, este parque foi considerado o segundo melhor parque da cidade segundo pesquisa realizada pelo Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia (PREFEITURA DE SÃO PAULO), e atualmente recebe aproximadamente de 200.000 visitantes por mês.

Após sua implantação a paisagem da região apresentou significativa melhoria e suas redondezas foram extremamente valorizadas, os metros próximos passaram a ser mais movimentados e as pessoas não possuem mais receio de passar por ali.

Figura 42 - Foto da Penitenciária do Carandiru antes da demolição



FONTE: Centro de Estudos das Relações de Trabalho e Desigualdades

Figura 43 - Foto da demolição parcial da penitenciária em 2002



FONTE: Centro de Estudos das Relações de Trabalho e Desigualdades

Figura 44 - Foto do Parque da Juventude



FONTE: Governo de São Paulo

Figura 45 - Foto de um dos pavilhões preservados da penitenciária



FONTE: Governo de São Paulo

5.4.3. RESERVATÓRIO

5.4.3.1. PARQUE DA PREVIDÊNCIA

Outro exemplo de área abandonada que se transformou em parque na cidade de São Paulo é o Parque Jardim Previdência. Localizado na Zona Oeste da cidade, o parque conta com uma área de aproximadamente 91.500 m², foi construído no ano de 1979 na área de um antigo reservatório que abastecia o bairro até o ano de 1968. Este é um dos casos que foi citado anteriormente de áreas que se tornaram abandonadas por terem sido substituídas por novas instalações, como as indústrias. O reservatório deixou de ser necessário após a instalação da tubulação para abastecimento por água encanada de outra estação.

Até que em meados de 1950, o Instituto da Previdência do Estado de São Paulo (IPESP), o qual deu origem ao nome do parque, já tomava posse das terras do reservatório e anos depois de sua reativação, criou o Parque da Previdência. Este pode ser considerado como um exemplo de uma boa gestão e planejamento do governo, o qual deveria ser seguido com mais frequência.

Figura 46 - Casa de Bomba antigo Reservatório



FONTE: Viva o Butantã

Figura 47 - Parque da Previdência atualmente



FONTE: Prefeitura de São Paulo

5.4.5. INCINERADOR

Este caso é um pouco similar ao exemplo citado anteriormente, com uma exceção, houve um processo de descontaminação do solo antes da instalação de uma área verde. Incineradores são instrumentos responsáveis pela queima de lixo, e isso ocasiona em contaminação dos solos no qual operam. São Paulo teve três incineradores que operaram por mais de 50 anos, mas nenhum deles foi muito bem sucedido, e estão fechados desde o ano de 2002 e sob monitoramento ambiental devido aos resquícios de poluentes que deixaram.

5.4.5.1. PRAÇA VICTOR CIVITA

Um desses incineradores se transformou na Praça Victor Civita, localizada em Pinheiros, foi uma criação resultante de uma parceria público-privada que teve início em 2006 após a área não poder mais ser utilizada devido ao excesso de contaminação.

A Praça possui uma área de quase 13.700 m² e é formado por uma estrutura de um grande deck de madeira (Figura 50) que evita que os visitantes tenham um contato direto com a área que já teve seu solo degradado. Além de contar com numerosas medidas sustentáveis, como uso de LED para iluminação e sistema de reaproveitamento de água da chuva.

Por ser resultado de parceria com uma empresa privada, a Praça apresenta um visual mais moderno do que alguns outros parque da cidade, como é perceptível nas figuras a seguir.

Figura 48 - Incinerador ainda operando no lugar que foi implantada a Praça



FONTE: ArchDaily

Figura 49 - Antiga estrutura do incinerador que foi mantida na nova Praça



FONTE: ArchDaily

Figura 50 - Deck de madeira da Praça



FONTE: ArchDaily

5.4.6. ATERRO SANITÁRIO

Além das áreas degradadas oriundas de atividades mineradoras, outro tipo de área que é caracterizado por um processo de recuperação bem complexo é o Aterro Sanitário. Devido à deposição de significativas quantidades de lixo, principalmente em áreas que não preparadas para tal atividade, a contaminação do solo é extremamente elevada, o que ocasiona uma descontaminação complicada, o que caracteriza áreas conhecidas como Lixões. Apesar de Aterros Sanitários serem áreas mais preparadas para receber este lixo, muitas vezes os Aterros falham quando o quesito é proteger o solo da contaminação.

Aterros são áreas nas quais o lixo é depositado e depois coberto por uma camada de solo e compactado por tratores, evitando a exposição do lixo ao céu aberto. Segundo a NBR 8419/1992 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), Aterros Sanitários são definidos como:

Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário.

Mas muitas vezes, devido a não impermeabilização correta do solo, este é contaminado pelos resíduos químicos liberados pela decomposição do lixo, como por exemplo, o chorume. Por esses resíduos serem tóxicos, a descontaminação da área deve ser muito bem feita, não oferecendo mais nenhum risco para a população que irá frequentar a área recuperada.

5.4.6.1. PARQUE RAPOSO TAVARES

Foi o primeiro Parque da América Latina a ser construído sobre um antigo Aterro Sanitário, que anteriormente era apenas um depósito de lixo, mas devido a crescente destinação de resíduos, virou um Aterro.

Nesse caso, não foi necessária a descontaminação do solo para a construção do Parque, seu solo é composto por as camadas compactadas de lixo descritas acima que foram revistas por uma camada de argila para garantir que os gases não entrassem em contato com a vegetação e nem com a população. O Parque possui uma área de 195.000 m² e foi inaugurado em 1981. Sua implantação teve um resultado extremamente positivo na qualidade de vida das famílias que habitam suas redondezas, menos desfavorecidas que passaram a ser valorizadas, extinguiu-se o mau cheiro, a poluição visual, a proliferação de insetos e também de doenças e tornou-se uma área para lazer e recreação da comunidade.

Figura 51 - Foto do Parque Raposo Tavares



FONTE: Prefeitura de São Paulo

Mas apesar de todo o projeto para a construção de um Parque, atualmente ele não se encontra nas melhores condições, houve um descaso da Prefeitura de São Paulo e também da população, o que gerou um abandono do Parque, como mostra a figura a seguir.

Figura 52 - Foto de lixo acumulado nos arredores do Parque Raposo Tavares



FONTE: PREFEITURA DE SÃO PAULO

As áreas são recuperadas e transformadas em áreas verdes com os objetivos de incrementar as opções de lazer da população e valorizar a área na qual é instalada, evitando assim que a região continue abandonada.

Portanto, essas áreas verdes devem ser muito bem cuidadas, por ambos os envolvidos, Prefeitura, para que não precise realizar novamente uma nova recuperação da área e população, que está sendo privilegiada com a instalação de Parques e Praças.

5.4.6.2. PARQUE VILLA LOBOS

Neste tópico será discutido um dos Parques mais famosos e visitados da cidade de São Paulo, recebendo cerca de 5.000 visitantes em dias úteis e até 25.000 nos finais de semana. O Parque Villa Lobos é localizado na região de Alto de Pinheiros às margens do Rio Pinheiros e possui uma área de 732 mil m². (PREFEITURA DE SÃO PAULO)

É um dos principais exemplos de instalação de área verde em Aterro Sanitário, o qual existia até aproximadamente 1989.

O depósito de lixo (Figura 53) pertencia a Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais do Estado de São Paulo (CEAGESP), nele cerca de 90 famílias recolhiam alguns

alimentos que ainda poderiam ser consumidos e embalagens para que pudessem ser vendidas. Em 1987 houve a execução de dois Decretos Estaduais (28.335 e 28.336) que estabeleciam que essa área de depósito de lixo deveria ser destinada a implantação de um “*parque de lazer, cultura e esporte*”. A proposta foi extremamente bem recebida pelos moradores das redondezas que sabiam que seu terreno seria valorizado, e todos os problemas causados pelo depósito desapareceriam. Foram retirados cerca de 500 mil m² de entulhos e as famílias que estavam abrigadas no local tiveram que ser retiradas. Havia um córrego que passava pela área que foi canalizado.

Figura 53 - Depósito de Lixo antes de se tornar Parque Villa Lobos



Fonte: PREFEITURA DE SÃO PAULO

Figura 54 - Foto do Parque Villa Lobos atualmente



FONTE: Prefeitura de São Paulo

Figura 55 - Foto do Pôr do Sol no Parque



Fonte: Autora

Percebe-se, portanto, que diferentemente do Parque Raposo Tavares, o Parque Villa Lobos foi uma recuperação de área degradada por Aterro Sanitário e transformada em área verde muito bem sucedida. É preservada até os dias atuais tanto pela Prefeitura como pela população, que valoriza muito sua existência. É um dos melhores exemplos de recuperação de área, e um dos melhores Parques da cidade, como mencionado anteriormente, sendo assim um exemplo a ser seguido.

6. CONCLUSÃO

A partir da realização deste trabalho, é possível concluir que a recuperação de áreas degradadas em grandes centros urbanos, como São Paulo, a maior metrópole do Brasil, maior polo industrial e urbanizado da América Latina, é extremamente necessária, principalmente para o bem estar da população.

Atualmente, a humanidade vive em um mundo cinza, no qual não se preocupam mais como o meio ambiente, ou os animais, mas só com bens materiais.

A partir da recuperação de áreas degradadas oriundas a partir de atividades mineradoras, aterros sanitários, complexos penitenciários, entre outras, o Governo pode dar origem às áreas verdes, fundamentais instrumentos de lazer e bem estar para a população, principalmente, a mais carente.

Conclui-se, então, que a recuperação de áreas degradadas é fundamental para o planejamento de qualquer cidade urbanizada, principalmente quando dá origem a áreas verdes, pois são de extremamente importância para a valorização da área, e para fornecer a população novas opções de lazer, o que está totalmente escasso nos dias atuais.

É, definitivamente, necessário que a cidade tenha um pouco de vegetação no meio de tantos prédios de concreto.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEL, N. O. J and BLAIKIE, P.M. **Land degradation, stocking rates and conservation policies in the communal rangelands of Botswana and Zimbabwe.** Land Degradation and Rehabilitation 1: 101-123, 1989.

BERNARDES, J. **Poluição em São Paulo é 2,5 vezes maior que limite da OMS.** Agência USP de Notícias. São Paulo, 2013.

BITAR, O. Y. **Avaliação da recuperação de áreas degradadas por mineração na Região Metropolitana de São Paulo.** 1997. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

BUCCHERI FILHO, A. T.; NUCCI, J. C. **Espaços Livres, Áreas Verdes e Cobertura Vegetal no Bairro Alto da XV, Curitiba/PR.** Revista do Departamento de Geografia, Curitiba: UFPR, n.18, p. 48-59, 2006.

BRASIL. Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

BRASIL. Resolução Nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.

CARBONE, A.S.; COUTINHO, S.M.V.; TOMERIUS, S.; JUNIOR, A.P. **Gestão de Áreas Verdes no Município de São Paulo: Ganhos e Limites.** São Paulo, 2015.

CAVALHEIRO, F; DEL PICCHIA, P. **Áreas Verdes: Conceitos, Objetivos e Diretrizes para o Planejamento.** Anais do 1º Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana e 4º Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana. Vitória, 1992.

CETESB. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Manual Gerenciamento de áreas contaminadas.** São Paulo, 2001. Disponível em:

<http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/areas_contaminadas/manual.asp >. Acesso em: 11 de Setembro de 2016

HENRY, W. **Dicionário da ecologia e ciência ambientais**. Tradução de Mary Amazonas Leite Barros. 2. ed. São Paulo, Unesp: Companhia Melhoramentos, 2001.

HERBST, H. **The importance of wasteland as urban wildlife areas – with particular reference to the cities Leipzig and Birmingham**. 2001, 161p. Tese (Doutorado em Ciências Naturais) – Faculdade de Física e Geografia, Universidade de Leipzig, 2001.

IAOCHITE, Juliana Cristina. **Apropriação e Revalorização do Espaço Urbano: Análise da Ocorrência de *Brownfields* no Município de Americana – SP**. Rio Claro, 2005.

LLARDENT, L.R.A. **Zonas verdes y espadas libres en la ciudad**. Madrid: Inst. de Estudios de Administración Local, 1982, 538p.

LIMA, Ana Maria Liner Pereira et al. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. In. 2º Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana, 1994, ANAIS... São Luís. p. 539-550

LOBODA, C. R.; DE ANGELIS, B. L. D. **Áreas verdes públicas urbanas: conceitos, usos e funções**. *Ambiência - Revista do Centro de Ciências Agrárias e Ambientais*, v. 1 n. 1, p. 125-139. 2005.

MARTINS, C.R.; LEITE, L.L. **Fenologia reprodutiva de gramíneas colonizadoras de áreas degradadas no Parque Nacional de Brasília**. In: SIMPÓSIO NACIONAL RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 3., 1997.

MILANO, M. S.; DISPERATI, A. A. **Análise da quantidade e distribuição das áreas verdes no município de Curitiba - PR**. In: Apostila do curso sobre arborização urbana - Universidade Livre do meio Ambiente. Curitiba, 1995.

NASCIMENTO, Lucilene Crispim; SOUZA, Daniel Vieira; NETO, Belarmino Mariano. **Degradação Ambiental: Uma Visão da Problemática do Lixo no Município de Araçagi – PB.** Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre, 2010.

NEVES, Estela; TOSTES, André. **Meio Ambiente, a lei em suas mãos.** Petrópolis: Editora Vozes, 1992.

OLIVEIRA, Livia. MACHADO, Lucy Marion Caldeirini Philadelpho. **Percepção, cognição, dimensão ambiental e desenvolvimento com sustentabilidade.** In: VITTE, Antonio Carlos.

GUERRA, Antonio José Teixeira. Geografia física no Brasil. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 137 p.

RAMALHO, J.F.G.; AMARAL SOBRINHO, N.M.B., VELLOSO, A.C.X. **Acúmulo de Metais Pesados em Solos Cultivados com Cana-de-açúcar pelo uso contínuo de adubação**

SABESP. **Guia de recuperação de áreas degradadas.** São Paulo: SABESP, 2003.

SANCHEZ, L.E. **Desengenharia - O Passivo Ambiental na Desativação de Empreendimentos Industriais.** São Paulo: EPUSP, 2001.

SANCHEZ, L. E. **Revitalização de áreas contaminadas.** In: MOERI, e.; COELHO, R.; MARKER, A. **Remediação e Revitalização de Áreas contaminadas.** São Paulo: Signus Editora, 2004.

SANCHEZ, P. M. **De áreas degradadas a espaços vegetados.** São Paulo: Senac, 2011. 279p.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira.** São Paulo: Hucitec, 1993. 157p.

VASQUES, Amanda Ramalho. **Geotecnologias nos Estudos sobre *Brownfields*: Identificação de *Brownfields* em Imagens de Alta Resolução Espacial e Análise da Dinâmica de Refuncionalização de Antigas Áreas Fabris em São Paulo.** São Paulo, 2009.