

XXXI CONGRESSO
PAN-AMERICANO
DE AVALIAÇÕES

19 A 21 OUT

UPAV

**MERCADO DE REAL
ESTATE, AVALIAÇÃO E
CICLOS ECONÔMICOS:**
O CENÁRIO PAN-AMERICANO

▶ **2016 BRASIL**
RIO DE JANEIRO
HOTEL WINDSOR BARRA

**UMA ABORDAGEM SOBRE O IMPACTO AMBIENTAL NO
PROCESSO DE DESVALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA CAUSADA
PELO LIXÃO DA PALESTINA**

Ana Carolina Valerio Nadalini

Promoção



Organização



XXXI CONGRESSO DA UNIÃO PANAMERICANA DE ASSOCIAÇÕES DE VALUAÇÃO (UPAV) - RIO DE JANEIRO/RJ – 2016

UMA ABORDAGEM SOBRE O IMPACTO AMBIENTAL NO PROCESSO DE DESVALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA CAUSADA PELO LIXÃO DA PALESTINA

RESUMO

No Brasil, os lixões e aterros controlados são os maiores causadores de impactos ambientais trazendo como consequências alterações na qualidade do solo e subsolo, do ar e dos corpos hídricos afetando diretamente a qualidade de vida da população urbana. Daí a necessidade de se avaliar os reais impactos causados pela prática inadequada de descarga de resíduos a céu aberto e a consequente desvalorização dos imóveis no seu entorno levando-se em conta os efeitos ecológicos, econômicos e sociais. Este trabalho teve como principal objetivo avaliar os reais impactos ambientais e a consequente desvalorização imobiliária de um imóvel situado nas proximidades de um lixão localizado na cidade de Nossa Senhora do Socorro/SE. Utilizou-se como método avaliativo uma matriz qualitativa baseada no método de Análise de Risco que identificou, comparou indicadores e classificou os impactos potenciais. Observou-se que o lixão estudado possui um caráter devastador dos recursos naturais, tendo sido avaliado o impacto ambiental, no imóvel, como crítico e contínuo, o que apontou sinais de degradação significativa, se fazendo necessária uma certa restrição a uma maior utilização. Tal situação acarretou em uma desvalorização de 45,8% do seu real valor de mercado devido a mudanças significativas das suas características socioambientais e vocação econômica.

PALAVRAS-CHAVE: avaliação ambiental, resíduos sólidos, lixão, desvalorização imobiliária.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA	5
CAPÍTULO 3 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	7
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LIXÃO DA PALESTINA.....	12
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1 IMPACTOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS AO LIXÃO DA PALESTINA	17
4.2 DETERMINAÇÃO DO DANO AMBIENTAL	19
4.3 DETERMINAÇÃO DA DESVALORIZAÇÃO DO IMÓVEL	24
CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	26
APENSO	27

1. INTRODUÇÃO

O crescimento desordenado das cidades, em especial nas regiões metropolitanas onde há maior concentração de população, vem provocando uma série de problemas de ordem social e ambiental, além de econômicos.

A disposição inadequada de resíduos sólidos está entre uma das principais questões a serem enfrentadas pelo poder público na medida que provoca poluição e conseqüentes alterações na qualidade do solo e subsolo, do ar e dos corpos hídricos e afeta diretamente a qualidade de vida da população urbana (NERI & DALTRO FILHO, 2010).

A responsabilidade pela disposição final dos resíduos sólidos urbanos é das prefeituras e o descarte adequado dos resíduos industriais, de serviços de saúde e agrícola são do próprio gerador.

No entanto, apesar da instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dada pela lei 12.305/2010, e regulamentada pelo Decreto 7.404/2010, que previu a gestão integrada dos resíduos sólidos gerados em todos os municípios brasileiros e também a extinção do descarte de resíduos de forma inadequada, verifica-se que ainda existe o descarte de grande parte dos resíduos em lixões (depósitos a céu aberto) causando sérios problemas à saúde pública e à proteção do meio ambiente.

Baldissarelli et al (2009) e Lopes (2000), afirmam que no Brasil, os lixões e aterros controlados são um dos maiores causadores de impactos ambientais. Segundo Neri e Daltro Filho (2010), os dados da infraestrutura brasileira, apesar de se encontrar em melhores condições do que há algumas décadas, retratam as precárias condições ainda existentes nos centros urbanos e seus arredores, o que pode ser exemplificado através dos serviços de coleta de lixo, que apesar de atender a 93,5% dos domicílios urbanos, menos da metade tem sua disposição final tecnicamente adequada. Para os autores, as regiões no norte e nordeste brasileiro, onde a renda é menor, a situação é ainda mais precária.

O município de Nossa Senhora do Socorro está localizado na região metropolitana de Aracaju, no estado de Sergipe. No município, funcionou por mais de duas décadas um lixão clandestino nas imediações do Povoado

Palestina, houve contaminação do local e provocando a desvalorização imobiliária de imóveis ali existentes há cerca de 40 anos.

O objetivo principal deste trabalho é relacionar a existência do lixão da Palestina com a desvalorização dos imóveis em seu entorno, cuja reclamação gerou uma demanda judicial, levando-se em conta não somente os aspectos econômicos, mas também os aspectos sociais e ambientais.

Espera-se com este trabalho; que a metodologia proposta, embasada em ampla pesquisa bibliográfica e critérios técnicos bem definidos, possa servir de referência para outros exercícios de valoração de cunho econômico e socioambiental.

CAPÍTULO 2 - METODOLOGIA

O trabalho foi realizado nas proximidades do lixão da cidade de Nossa Senhora do Socorro, SE, próximo ao povoado Palestina, a uma distância de 12 km da capital do estado, Aracaju. Na figura 1 é mostrada a localização geográfica da cidade de Nossa Senhora do Socorro no mapa do Brasil.



Fig.01: Localização geográfica da cidade de Nossa Senhora do Socorro, SE.

A avaliação do impacto socioambiental e econômico foi realizada através do levantamento de indicadores que retratassem as variáveis ecológicas, econômicas, sociais, culturais do local, através do cruzamento de dois fatores: a Probabilidade de Ocorrência e a Severidade, comumente denominada análise de risco, e adaptada para o presente estudo com base na metodologia proposta por Nadalini (2013) através do uso de matrizes.

A autora afirma que, através da Análise de Risco pode se identificar e avaliar o risco do objeto de estudo, à população vizinha ou ao meio ambiente,

gerado pela atividade em questão, em termos de frequência e consequências, e propor medidas de redução da vulnerabilidade com critérios de aceitação previamente estabelecidos.

Cada indicador foi analisado através do cruzamento de dados entre dois eixos compostos por elementos relacionados a fatores e processos que interagem e promovem efeitos impactantes representados por resultados que se diferenciam pela severidade e ocorrência de danos, relacionando a severidade do dano ocorrido e a sua ocorrência. O cruzamento de dados entre os dois eixos permite uma análise ponderada entre os elementos do meio biofísico e o impacto da atividade humana o qual irá indicar o grau de preservação do recurso natural. Após o cruzamento dos dados e colocação nas matrizes de avaliação, obteve-se o grau de preservação do lote estudado o qual poderá indicar, o percentual de desvalorização do seu valor de mercado.

Os trabalhos para a elaboração do presente estudo implicaram na vistoria da área em questão e na análise documental acostada aos autos do processo judicial onde procurou-se reunir o maior número possível de informações sobre o assunto, notadamente no que se refere a fotografias, consultas a profissionais diversos e todo o tipo de material que pudesse ser útil à execução do presente trabalho.

CAPÍTULO 3 - CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Na década de 70, o local em estudo tem aproximadamente 18.150,00 m², inserido em área urbana, porém com uso e ocupação do solo definidos como área de cultivos agrícolas/solos expostos (fig. 02), situado no Povoado Palestina, era utilizado como área de lazer por diversas famílias que ali possuíam imóveis de veraneio. O local era composto por vasta vegetação, inclusive com pomar e lagoas.

No final dos anos 90, foi instalado nas proximidades do objeto de estudo, um local de descarte irregular de resíduos sólidos, que passou a ser conhecido por Lixão da Palestina e que recebia os resíduos dos municípios de Nossa Senhora do Socorro e Aracaju. O referido lixão funcionou até o ano de 2013, quando foi fechado e todo o lixo produzido nas duas cidades passou a ter como destino final o Aterro Sanitário do Município de Rosário do Catete.



Figura 02: foto aérea da região (Fonte: Google Earth).

A área em questão encontra-se a cerca de 100,00 metros ao sul do perímetro do antigo Lixão da Palestina e a 190,00 metros de uma de suas lagoas de chorume (fig. 3).



Figura 03: foto aérea da região com destaque para o imóvel objeto de estudo e lagoa de chorume (Fonte: Google Earth).

A seguir, será relatado via documentação fotográfica, as características do imóvel objeto da lide por ocasião da vistoria:

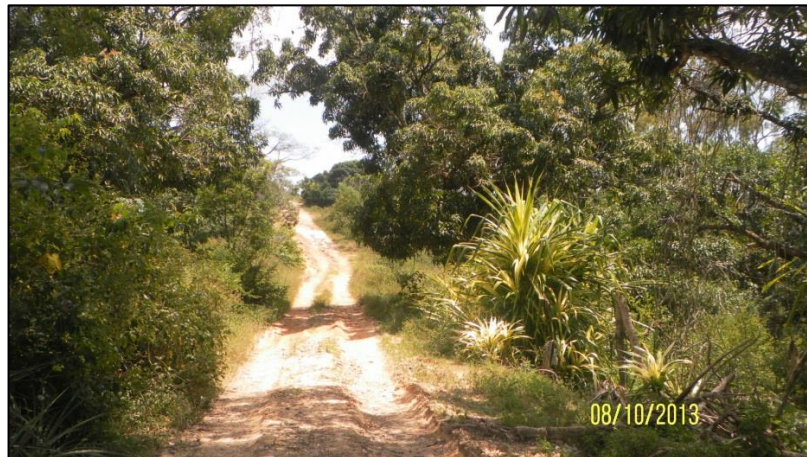


Foto 1: vista da estrada de acesso ao imóvel objeto de estudo.



Foto 2: vista da estrada em frente ao imóvel em questão.



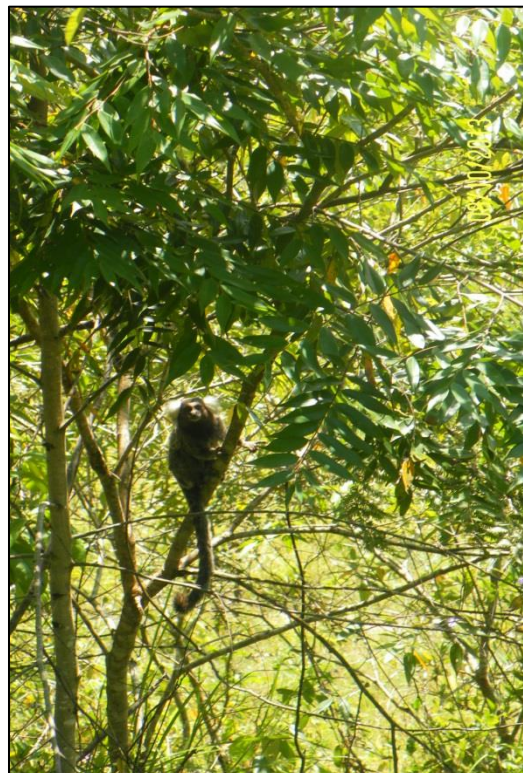
Foto 03: vista da entrada do imóvel.



Foto 04: vista do poço existente no local.



Fotos 05/06: exemplares da flora existente no imóvel.



Fotos 07/08: exemplares da flora e fauna existentes no imóvel.



Foto 09: vista do lago existente no imóvel que sofreu aterramento devido ao deslizamento de terra na exploração de pedreira para o aterro do Lixão da Palestina.



Foto 10: outra vista do lago e local de deslizamento de terras proveniente do Lixão da Palestina

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO LIXÃO DA PALESTINA

O antigo Lixão da Palestina e região apresentam as seguintes características físicas e ambientais:

- o antigo lixão está inserido em uma área aproximada de 80 hectares o que equivale a 800.000 m², sendo que 6,82 hectares eram utilizados para operação;
- encontra-se em área de grande sensibilidade ambiental devido à proximidade com o Rio Poxim-Mirim, de grande importância para o abastecimento de água de Aracaju e região;
- a percolação do chorume no solo, advindo do lixo depositado no local, pode causar contaminação do lençol freático e conseqüentemente dos corpos hídricos no seu entorno
- como o lixo era disposto a céu aberto havia constante presença de animais facilitando a dispersão de doenças;
- houve um aumento de catadores de lixo no local inclusive com construção de moradias em cima do lixo;

- o lixão possui duas lagoas de chorume que em épocas chuvosas transbordam e contaminam o solo, conseqüentemente a fauna e a flora da região;
- foram constatados remanescentes de Mata Atlântica e restinga com características de fase de regeneração devido à intervenção antrópica (floresta secundária);



Foto 11: Vista da estrada onde está situado o imóvel objeto de estudo e que também dá acesso ao lixão.



Foto 12: Outra vista do lixão e lagoa de chorume ainda na estrada de acesso.



Foto 13: Vista de uma das lagoas de chorume nas proximidades do lixão.



Foto 14: Vista do portão de acesso ao Lixão da Palestina e lixo sendo aterrado aos fundos.



Foto 15: Vista de trator fazendo o aterro do lixo existente no local.



Foto 16: Vista da lagoa de chorume.



Foto 17: Vista de outra lagoa de chorume.



Foto 18: Vista do local onde houve escavação do talude para retirada de terra com o objetivo de aterrar o lixão, nas proximidades do imóvel em questão.

CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme exposto no primeiro capítulo, grande parte do lixo das cidades é lançada, sem nenhum tipo de tratamento, nos lixões a céu aberto ou em cursos d'água. Sem a deposição adequada, os resíduos sólidos acabam causando graves problemas ambientais, afetando a qualidade de vida e a saúde da população: os gases e o chorume (líquido escuro) produzidos pela decomposição emanam o mau cheiro; e o chorume se infiltra, poluindo o solo e os lençóis d'água, inclusive as fontes de água potável. Sem contar que, o lixo em decomposição, atrai animais (insetos e roedores, responsáveis pela transmissão de doenças graves) configurando-se assim, um sério transtorno à saúde pública (BERVIQUE, 2008).

Quando um animal ou vegetal morre, passa por um processo natural de reciclagem, porque se decompõe e seus elementos voltam para o solo ou para a água, tornando-se alimento para outros animais ou plantas. A biodegradação ocorre graças à ação de fungos e bactérias que se alimentam da matéria orgânica, transformando-a em compostos mais simples que são devolvidos ao ambiente. O resíduo produzido pelos seres humanos, entretanto, contém muitos produtos industrializados que não se decompõem tão facilmente como os da natureza (BALDISSARELLI et al, 2009).

4.1 IMPACTOS AMBIENTAIS ASSOCIADOS AO LIXÃO DA PALESTINA

A resolução nº 001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) de 23/01/1986 em seu art. 1º considera impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente, afetam:

- a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- as atividades econômicas;
- a biota;
- as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- a qualidade dos recursos ambientais.

O Lixão da Palestina encontra-se desativado, porém ainda há presença de lixo no local e tratores fazendo o aterro do lixo. Neste local, o lixo era

disposto a céu aberto, sobre terreno sem impermeabilização, permitindo que houvesse percolação do chorume na superfície do terreno e consequente infiltração no subsolo.

O Lixão possui duas lagoas de chorume que em épocas chuvosas transbordam contaminando o solo, a fauna e a flora da região, podendo também vir a contaminar as águas superficiais.

A disposição dos resíduos sólidos a céu aberto favorece a proliferação de microvetores como moscas, baratas, bactérias, vírus e insetos em geral, e a proliferação de macrovetores como ratos, cachorros, gatos, aves, etc que podem causar doenças como leptospirose, tifo, verminoses, entre outras. Esses vetores podem ser vias de acesso de agentes patogênicos para os catadores que realizam as atividades de catação sem nenhum tipo de equipamento de proteção.

Um outro problema, relacionado com a exposição de resíduos sólidos à céu aberto, é a poluição das áreas circunvizinhas pelos resíduos leves como plásticos e papéis que são conduzidos pelo vento por uma longa distância. Isto modifica a paisagem produzindo um aspecto ruim em toda a área próxima ao lixão, além da geração de odores (BERVIQUE, 2008).

A remoção do solo para o aterramento do lixo também provoca erosão do solo e assoreamento dos cursos d'água, como foi o caso da lagoa existente no imóvel da autora.

Com base nos fatos citados anteriormente, foi realizado um levantamento dos indicadores que relacionam o imóvel objeto de estudo com a proximidade do Lixão da Palestina, elencados na tabela 4.1.

TABELA 4.1: INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS E ECONÔMICOS

DIMENSÕES	INDICADORES
AMBIENTAL	Exposição de resíduos sólidos a céu aberto
	Poluição do ar
	Ocorrência de áreas com vegetação morta
	Despejo de entulho
	Despejo de efluentes domésticos ou industriais
	Alteração sensorial (olfativa e visual) nos corpos hídricos
	Aspectos estéticos (paisagem)
	Contaminação de águas superficiais
	Contaminação de águas subterrâneas
	Proliferação de vetores
	Presença de avifauna
ECONÔMICA	Presença de atividade extrativa aleatória (catadores)
	Desvalorização imobiliária
SOCIAL	Proximidade com área urbanizada - até 1 km
	Uso recreativo/turismo local

Fonte: elaboração do autor durante vistoria de campo.

4.2 DETERMINAÇÃO DO DANO AMBIENTAL

Neste item, o dano observado no imóvel objeto de estudo, face à proximidade com o Lixão da Palestina, é constituído por dois fatores: severidade e ocorrência do dano. O cruzamento de dados entre os dois eixos permite uma análise ponderada entre os elementos do meio biofísico e o impacto da atividade humana.

A classificação quanto à severidade do impacto refere-se ao grau de significância de um impacto em relação ao fator ambiental observado. No presente estudo, cada indicador recebeu a classificação de I a IV, dependendo do grau de severidade do dano observado, sendo I a mais baixa e IV a mais alta, conforme apresentado na tabela 4.3.

TABELA 4.2 – CLASSIFICAÇÃO QUANTO À SEVERIDADE

CLASSE	DESCRIÇÃO
<p style="text-align: center;">I DESPREZÍVEL</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nenhum dano ou dano não mensurável. - Não provoca nenhum impacto ambiental significativo ao meio ambiente ou à comunidade interna.
<p style="text-align: center;">II MARGINAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Provoca impacto leve e reversível ao meio ambiente com tempo reduzido de recuperação, internamente à propriedade. - Pode provocar perturbações leves às atividades da comunidade interna.
<p style="text-align: center;">III CRÍTICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Possíveis impactos ao meio ambiente com tempo de recuperação moderado, alcançando áreas externas à propriedade . - Provoca danos severos ao meio ambiente interno à propriedade, e danos de gravidade leve fora da propriedade. - Provoca lesões ou danos à saúde de gravidade leve em membros da comunidade.
<p style="text-align: center;">IV CATASTRÓFICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Impactos ambientais significativos, atingindo áreas externas à propriedade. - Pode provocar danos de grande monta e irreversíveis ao meio ambiente externo e interno à propriedade - Pode provocar mortes, lesões graves e danos irreversíveis à saúde da comunidade em geral.

Fonte: Nadalini, 2013.

O mesmo procedimento foi realizado para os indicadores quanto à ocorrência dos danos verificados na área em estudo, que define a sazonalidade do impacto, sendo estes enumerados de 1 a 4 que correspondem, respectivamente, a ocorrência pontual (1), ocorrência isolada (2), ocorrência contínua (3) e ocorrência generalizada (4), conforme descrito na tabela 4.4 a seguir.

TABELA 4.3 – CLASSIFICAÇÃO QUANTO À OCORRÊNCIA

CLASSE	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO
1	PONTUAL	O impacto ambiental observado ocorre de forma pontual ou esporádica.
2	ISOLADA	A ocorrência do impacto ambiental é isolada e ocorre em determinado local da área em estudo, não afetando o restante da área.
3	CONTÍNUA	A ocorrência do impacto ambiental é constante.
4	GENERALIZADA	A ocorrência do impacto ambiental ocorre de forma generalizada afetando toda a área em estudo.

Fonte: Nadalini, 2013.

O grau ou estado de preservação do ecossistema em estudo foi obtido através do cruzamento entre a severidade do impacto e a sua ocorrência, sendo definidos na tabela que se segue:

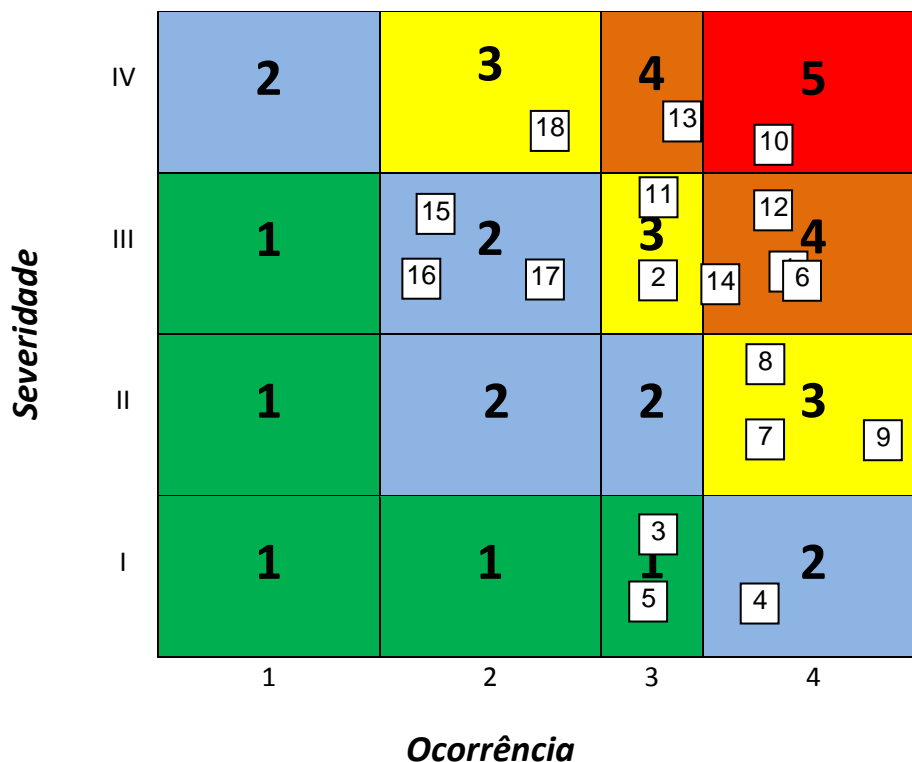
TABELA 4.4 – GRAUS DE PRESERVAÇÃO DO ECOSSISTEMA

GRAU	DENOMINAÇÃO	DESCRIÇÃO
1 0 - 19,99 %	PRESERVADO	Nível aceitável, não coloca em risco a capacidade de auto regeneração do ecossistema, não ultrapassando o seu limiar de resiliência.
2 20 - 39,99 %	PARCIALMENTE PRESERVADO	Nível aceitável, porém já se percebem sinais de mudanças no conjunto do sistema.
3 40 - 59,99 %	PARCIALMENTE DEGRADADO	Nível aceitável, esporadicamente. Já se percebem sinais de degradação significativa, se fazendo necessária uma certa restrição a uma maior utilização.
4 60 - 79,99 %	MODERADAMENTE DEGRADADO	Nível não aceitável, observa-se pressão antrópica muito significativa. O ecossistema não apresenta mecanismos de resistência aos efeitos negativos.
5 80 - 100 %	FORTEMENTE DEGRADADO	Nível de degradação severa e generalizada. Limiar de resiliência ultrapassado.

Fonte: Nadalini, 2013.

Com o objetivo de se estabelecer a que nível de risco o meio ambiente foi exposto, no caso de imóvel próximo a um lixão, foi desenvolvida uma matriz de risco dada pelo gráfico da figura 4.

Fig. 4: Matriz de determinação do estado de preservação da área observada.



SEVERIDADE		OCORRÊNCIA	PRESERVAÇÃO
- Desprezível	II -	1- Pontual	1 - Preservado
- Marginal	III -	2- Isolada	2 - Parcialmente Preservado
- Crítica	IV	3 - Cotínua	3 - Parcialmente Degradado
- Catastrófica		4 - Generalizada	4 - Moderadamente Degradado
			5- Fortemente Degradado

Através da análise da matriz percebe-se que não é possível a análise isolada de cada indicador uma vez que é importante ter em mente a dinâmica dos processos impactantes, pois diversas vezes os danos são mais nocivos pelo somatório de vários impactos de pequena intensidade do que por uma ação ou efeito isolado, de média a alta intensidade.

4.3 DETERMINAÇÃO DA DESVALORIZAÇÃO DO IMÓVEL

A proximidade com um lixão a céu aberto apresenta uma grande variabilidade de fatores que podem levar a uma ampla gama de efeitos ecológicos, econômicos e físicos.

Assim, levando-se em conta os fatores acima expostos, e utilizando-se a matriz para determinação do grau de preservação, classificou-se o IMÓVEL OBJETO DE ESTUDO NO GRAU 3 - PARCIALMENTE DEGRADADO (45,8%).

A classificação de cada indicador quanto à severidade e à ocorrência está apontada na Tabela de Avaliação dos Indicadores que se encontra no Apenso.

Neste caso, pode-se afirmar que 45,8% das características socioambientais e vocação econômica da área em estudo estão comprometidas onde já se percebem sinais de degradação significativa, se fazendo necessária uma certa restrição a uma maior utilização. Isto demonstra a intensidade dos problemas ambientais que os resíduos sólidos podem causar quando dispostos inadequadamente ao meio ambiente.

Assim, pode-se dizer que o imóvel em questão sofreu uma desvalorização de 45,8% do seu real valor de mercado, tendo em vista a proximidade com o Lixão da Palestina.

CAPÍTULO 5 - CONCLUSÕES

Diante da exposição apresentada nos itens anteriores, onde procurou-se reunir todos os elementos documentais disponíveis, concluiu-se que:

- A área onde está inserido o antigo Lixão da Palestina é uma área vulnerável e com um grande passivo ambiental;
- O imóvel objeto do estudo, que antes era utilizado como local de veraneio, assim como outros imóveis no entorno, já não mais podem ser utilizados para tal propósito tendo em vista o impacto ambiental causado pela proximidade com o Lixão em questão.

Assim, levando-se em conta os fatores retro expostos, classificou-se como crítico e contínuo o impacto ambiental provocado pela presença do lixão nas proximidades do imóvel, o que determinou um estado de degradação moderado do mesmo onde já se percebem sinais de degradação significativa, se fazendo necessária uma certa restrição a uma maior utilização.

Neste sentido, pode-se supor que, o imóvel em questão, sofreu uma desvalorização de 45,8% do seu real valor de mercado devido a mudanças significativas das suas características socioambientais e vocação econômica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDISSARELLI, A. LOPES, C. Q. OROFINO, F. V. G. MARTINS, G. C. **Considerando mais o lixo**. 2ª ed. rev. e ampl. Florianópolis: Copiart, 2009.

BERVIQUE, J. M. **Estudo dos impactos ambientais causados pelo antigo lixão, no Jardim Juliana A e Jardim das Palmeiras II**. Dissertação de mestrado. Universidade de Ribeirão Preto UNAERP. Ribeirão Preto, 2008.

LOPES, W. S. **Avaliação do impacto ambiental causado pelo lixão da Cidade de Campina Grande-PB**. Curitiba - UFS/NESSA, Vol. 1, n.1, 2000.

NADALINI, A. C. V. **Valoração socioambiental em áreas de preservação permanente no Rio do Sal em Aracaju/SE**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão: 2013.

NERI, A. L. C.; DALTRO FILHO, J. **Saneamento ambiental e o ecossistema urbanos brasileiro**. *In*: Meio ambiente, sustentabilidade e saneamento. Porto Alegre: Redes Editora, 2010.

APENSO

Tabela de Avaliação dos Indicadores

EI.	DIMENSÕES	INDICADORES	Classif. Ocorrência	Classif. Severidade	Classif. Num. Dano	Status Dano
1		Exposição de resíduos sólidos a céu aberto	3	III	56,3%	Parcialmente Degradado
2		Poluição do ar	3	III	56,3%	Parcialmente Degradado
3		Ocorrência de áreas com vegetação morta	1	II	12,5%	Preservado
4		Despejo de entulho	1	II	12,5%	Preservado
5		Despejo de efluentes domésticos ou industriais	1	III	18,8%	Preservado
7	AMBIENTAL	Alteração sensorial (olfativa e visual) nos corpos hídricos	4	III	75,0%	Moderadamente Degradado
8		Aspectos estéticos (paisagem)	4	II	50,0%	Parcialmente Degradado
9		Contaminação de águas superficiais	2	IV	50,0%	Parcialmente Degradado
		Contaminação de águas subterrâneas	2	IV	50,0%	Parcialmente Degradado
		Proliferação de vetores	3	IV	75,0%	Moderadamente Degradado
10		Presença de avifauna	2	II	25,0%	Parcialmente Preservado
6	ECONÔMICA	Presença de atividade extrativa aleatória (catadores)	3	II	37,5%	Parcialmente Preservado
		Desvalorização imobiliária	4	III	75,0%	Moderadamente Degradado
13	SOCIAL	Proximidade com área urbanizada - até 1 km	2	III	37,5%	Parcialmente Preservado
15		Uso recreativo/turismo local	3	III	56,3%	Parcialmente Degradado
		RESULTADO GERAL			45,8%	Parcialmente Degradado