



FACULDADE DE LETRAS E CIÊNCIAS SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

**ANÁLISE ESPACIAL DA DESIGUALDADE AMBIENTAL URBANA NA CIDADE DE
XAI-XAI**

Ivete Pedro Zevo

Maputo, Novembro de 2025



FACULDADE DE LETRAS E CIÊNCIAS SOCIAIS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

**ANÁLISE ESPACIAL DA DESIGUALDADE AMBIENTAL URBANA NA CIDADE DE
XAI-XAI.**

Ivete Pedro Zevo

Supervisor: MSc. José Rafael

Projecto de conclusão do curso de Licenciatura em Geografia com orientação em SIG a ser
apresentado em cumprimento parcial dos requisitos exigidos para a obtenção do grau de
licenciatura da Universidade Eduardo Mondlane.

O júri:

Presidente

Supervisor

Oponente

Data

____/____/____

Maputo, Novembro de 2025

Declaração de honra

Eu, Ivete Pedro Zevo, declaro, sob minha honra, que o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado "Análise espacial da desigualdade ambiental urbana na cidade de Xai-Xai" é de minha autoria e nunca foi apresentado para a obtenção de qualquer grau acadêmico em outra instituição.

(Ivete Pedro Zevo)

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus pais, Pedro Alfredo Zevo e Violeta Maguene Tamele, que, desde a minha infância, me ensinaram o valor da educação e a importância de nunca desistir. Eles fizeram o impossível para que eu pudesse realizar este grande sonho.

Dedico também aos meus irmãos e aos meus amados sobrinhos, que me ofereceram apoio moral e financeiro, além de serem uma fonte constante de inspiração ao longo da minha jornada.

Agradecimentos

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pelo dom da vida e por sustentar minha alma.

Meus agradecimentos vão aos meus pais, Pedro Alfredo Zevo e Violeta Maguene Tamele, que me trouxeram ao mundo e lutaram incansavelmente para garantir as mínimas condições de sobrevivência, além de se dedicarem a me tornar uma pessoa melhor.

Agradeço aos meus irmãos, Acussena Pelembe, Celso Pelembe, Fiona Zevo e Lígia Zevo, pelo apoio incondicional durante esta grande jornada.

Um agradecimento especial à minha prima Maria Manhique, que desempenhou o papel de mãe durante o tempo em que estive longe de casa, e aos meus sobrinhos Heven e Mical, pelos momentos de descontração e pelo apoio moral.

Agradeço a todos os meus docentes do curso de Licenciatura em Geografia pelos ensinamentos valiosos, especialmente ao meu supervisor, Dr. José Rafael, pelo apoio prestado durante esta etapa final.

Obrigada!

Siglas

PVD- País Em Via De Desenvolvimento

FIG-figura

MAE- MINISTÉRIO DE ADMINISTRAÇÃO ESTATAL

MICOA-MINISTÉRIO PARA A COODERNAÇÃO DA ACÇÃO AMBIENTAL

Resumo

Este projecto de pesquisa investiga a desigualdade ambiental urbana em Xai-Xai, capital da província de Gaza, em um contexto marcado pela exclusão social e pobreza. A pesquisa destaca a importância das discussões ambientais, não apenas pelos seus impactos, mas também pelas implicações na qualidade de vida e na reprodução social. O objectivo principal é analisar as manifestações das desigualdades ambientais urbanas em Xai-Xai, onde o crescimento económico convive com a pobreza persistente. O estudo busca caracterizar o meio socioeconómico e natural, mapear o uso e a cobertura do solo, identificar disparidades ambientais regionais e avaliar a significância dessas desigualdades. Uma abordagem de métodos mistos, incorporando pesquisa quantitativa e qualitativa, será empregada, utilizando técnicas bibliográficas e documentais. O mapeamento das desigualdades ambientais urbanas será realizado em duas fases: primeiro, avaliando a qualidade ambiental em sectores censitários, e segundo, analisando as disparidades espaciais na distribuição dos índices de qualidade ambiental. Os resultados esperados incluem a identificação clara das desigualdades ambientais urbanas em Xai-Xai e a geração de dados que possam subsidiar políticas públicas voltadas para a promoção da equidade social e ambiental na cidade.

Palavras-chave: Desigualdade urbana, qualidade ambiental, condições socioeconómicas.

Índice

Declaração de honra	i
Dedicatória.....	ii
Agradecimentos.....	iii
Siglas	iv
Resumo	v
CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO	1
1.1. Contextualização.....	1
1.2. Breve revisão de literatura	3
1.3. Problema.....	5
1.4. Hipóteses	6
1.5. Objectivos.....	7
1.5.1. Geral	7
1.5.2. Específicos	7
1.6. Justificativa	7
2. CAPÍTULO II: ENQUADRAMENTO TEÓRICO	9
2.1. Urbanização e Qualidade Ambiental.....	9
2.2. Justiça Ambiental.....	11
2.2.1. Princípios da Justiça Ambiental	11
2.3. Desigualdade Ambiental e ecológica	13
2.4. Mapeamento da Desigualdade Ambiental	18
CAPÍTULO III: LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	20
3.1. Características físico-Geográficas.....	21
3.1.1. Clima	21
3.1.2. Morfologia e Recursos hídricos	22
3.1.3. Solos	23
3.2. Características socioeconómicas do Distrito	23
3.2.1. Demografia	23
3.2.2. Economia	23
3.2.3. Infra-estruturas	24

CAPÍTULO IV: METODOLOGIA.....	26
4.1. Abordagem Metodológica	26
4.2. Técnicas de colecta de dados	27
4.2.1. Pesquisa bibliográfica.....	27
4.2.2. Pesquisa Documental.....	27
4.3. Variáveis e Indicadores de Análise	28
4.4. Técnicas de Análise dos Dados.....	28
4.4.1. Análise estatística	28
4.4.2. Análise espacial.....	29
5. Cronograma.....	31
5.1. Cronograma de actividades	31
6. Recursos.....	32
4. Referências bibliográficas.....	33

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização

As sociedades humanas em diversas partes do mundo têm enfrentado cenários de profunda exclusão social, pobreza e a ausência de direitos básicos, resultando em tensões entre os valores humanos e as condições de vida que são almejadas, mas raramente alcançadas. Nesse contexto, o debate sobre o meio ambiente adquire uma nova dimensão. Ele não se limita apenas a analisar os impactos ambientais e seus efeitos adversos sobre a vida humana, mas também aborda as condições locais de existência e a reprodução social, sublinhando a necessidade de discutir o conceito de sustentabilidade (SILVA, 2011).

O conceito de sustentabilidade, quando aplicado ao meio urbano, deve reflectir as condições de qualidade de vida das comunidades, especialmente aquelas que se encontram em situações de segregação espacial e ambiental, frequentemente associadas à pobreza extrema. Essas condições são visíveis tanto em áreas urbanas, como em algumas comunidades rurais, como no semiárido brasileiro, com problemas marcantes, como o acesso inadequado à água (SILVA, 2011).

A desigualdade ambiental, uma das formas mais evidentes de desigualdade social, é um fenómeno que tem sido um reflexo das desigualdades históricas. As populações de baixa renda, geralmente mais expostas aos riscos ambientais, moram em áreas vulneráveis, propensas a inundações, deslizamentos de terra e escorrimento de esgotos a céu aberto. Estudos demonstram que existe uma correlação directa entre os indicadores de pobreza e a maior incidência de doenças causadas pela poluição, tanto pela falta de acesso à água potável e esgoto sanitário, quanto pelo despejo inadequado de resíduos sólidos, e emissões industriais (ACSELRAD et al., 2004, citado em MORATO & KAWAKUBO, 2007).

Os indivíduos com menores recursos tendem a ocupar as áreas mais degradadas das cidades, como terrenos próximos a cursos d'água, lixões ou regiões de alto risco e baixa infra-estrutura urbana. Tais áreas são, muitas vezes, as únicas acessíveis, seja por serem terrenos públicos ou de preservação, ou por sua desvalorização no mercado imobiliário devido à vulnerabilidade e falta de infra-estrutura (ALVES, 2007, citado em BORELLI, 2011).

Além disso, os problemas ambientais, assim como as amenidades ambientais, não são distribuídos de maneira equitativa entre as populações urbanas. As amenidades ambientais, como a qualidade do ar e a presença de áreas arborizadas, desempenham um papel crucial na saúde pública e na qualidade de vida nas cidades. No entanto, os problemas relacionados à falta de infra-estrutura urbana e poluição afectam principalmente as populações mais vulneráveis (MORATO, 2008).

Em Moçambique, embora a taxa de pobreza urbana seja elevada, as questões relacionadas à desigualdade urbana e à pobreza nas áreas urbanas têm sido pouco abordadas. O país enfrenta elevados níveis de desigualdade, e essa desigualdade tende a reduzir o impacto positivo do crescimento económico nas camadas mais pobres da população, agravando a disparidade na distribuição de renda (TOURE e SAUTE, 2016). A desigualdade urbana também se reflecte no acesso limitado a serviços básicos e na crescente vulnerabilidade social.

Esse fenómeno se torna mais evidente nas províncias com índices elevados de urbanização, onde a desigualdade socioambiental tende a se acentuar, resultando em segregação espacial e ambiental. A província de Gaza, especialmente a cidade de Xai-Xai, é um exemplo claro de uma área com altos índices de desigualdade social e pobreza urbana, reflectindo padrões de segregação social e ambiental.

O objectivo principal desta pesquisa é analisar a desigualdade ambiental urbana na cidade de Xai-Xai, com ênfase na análise espacial, a fim de identificar os aspectos das desigualdades sociais, segregação ambiental e segregação espacial presentes no espaço urbano. Este estudo está estruturado em três capítulos: o primeiro aborda a contextualização do problema e as directrizes da pesquisa; o segundo capítulo apresenta a revisão de literatura com as principais teorias sobre as desigualdades ambientais urbanas; e o terceiro capítulo descreve a metodologia e os procedimentos adoptados para a realização da pesquisa.

1.2. Breve revisão de literatura

As discussões sobre desigualdade ambiental urbana têm ganhado destaque sobretudo em contextos marcados por acelerado crescimento urbano, como o de Moçambique. Embora a literatura sobre o tema em África ainda seja limitada, as contribuições de autores que estudaram cenários urbanos em países como o Brasil são relevantes para compreender a importância social e ambiental do tema. A desigualdade ambiental urbana é uma expressão concreta das desigualdades sociais, manifestando-se na distribuição desigual dos benefícios e prejuízos ambientais entre diferentes grupos populacionais (Borelli, 2011). Este fenómeno torna-se especialmente evidente em cidades de países em desenvolvimento, onde a expansão urbana rápida e desordenada agrava ainda mais os contrastes entre as áreas com infra-estrutura adequada e aquelas que vivem à margem dos serviços essenciais (Borelli, 2011).

As contribuições de Morato (2008), quando estudava a análise espacial da desigualdade ambiental no município de São Paulo/SP, dão a perceber que a desigualdade ambiental é o princípio pelo qual, grupos de pessoas sejam étnicos, raciais ou de classe suportem uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas das operações económicas, de políticas e programas federais, estaduais e locais, bem como resultantes da ausência ou omissão de tais políticas. Em sua análise sobre o município de São Paulo, são consideradas as condições de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de colecta de lixo, a arborização urbana, a ocorrência de inundações e/ou escorregamentos e a presença de reservatórios de retenção das águas pluviais e áreas contaminadas. Para a análise e integração dos dados, é utilizado um Sistema de Informação Geográfica com funções de processamento de imagens.

Por sua vez, Kawakubo e Morato (2007), para abordar a análise espacial da desigualdade ambiental na Subprefeitura do Butantã, em São Paulo, utilizaram dados do Censo 2000 e uma imagem do satélite Landsat ETM+. Nesse sentido, foram consideradas as condições de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de colecta de lixo, índice de vegetação e a ocorrência de domicílios improvisados. Esses autores consideram que estes indicadores de infra-estrutura urbana e de qualidade ambiental são essenciais para evitar riscos à saúde da população. Para a análise e processamento dos dados, foi utilizado um Sistema de Informação Geográfica. Os resultados permitiram a análise espacial da distribuição do índice de qualidade ambiental urbana. Então, puderam-se localizar as áreas mais críticas, identificando-se o problema. Desse

modo, as condições ambientais reflectem a desigualdade a que os grupos socioeconómicos estão submetidos em grandes centros urbanos como São Paulo.

Outros autores, como Morato et al. (2014), no âmbito da avaliação da Desigualdade Ambiental na Subprefeitura de Santo Amaro – São Paulo/SP por meio de geoprocessamento, afirmaram que para que haja igualdade ambiental, seria necessário que tanto as amenidades quanto os problemas ambientais fossem distribuídos de maneira igualitária entre a população. Para esta avaliação, os autores usaram dados do Censo, uma imagem de satélite, uma base cartográfica, e a carta geotécnica do município. Foram consideradas as condições de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de colecta de lixo, a arborização urbana, a ocorrência de inundações e a presença de favelas. Para a análise e processamento dos dados, foi utilizado um Sistema de Informação Geográfica. Os resultados permitiram a análise espacial da distribuição do índice de qualidade ambiental urbana. A população foi dividida em grupos, de acordo com seu índice de qualidade ambiental. Foi calculada a renda média de cada um dos grupos. Aqueles que viviam sob condições ambientais mais favoráveis tinham os mais altos rendimentos. Os de renda mais baixa viviam sob as piores condições. Assim, as condições ambientais reflectem a desigualdade a que grupos socioeconómicos estão submetidos em grandes centros urbanos.

Dessa forma, a literatura evidencia que a desigualdade ambiental urbana não é apenas um problema ecológico ou técnico, mas uma questão profundamente social. Suas implicações para a sociedade são vastas: agrava a exclusão social, perpetua a pobreza urbana, compromete a saúde pública e limita o acesso equitativo a direitos fundamentais como moradia digna, saneamento e ambiente saudável. Além disso, revela como as políticas públicas, muitas vezes omissas ou selectivas, contribuem para a concentração de riscos ambientais em populações vulneráveis. Portanto, compreender e abordar a desigualdade ambiental é essencial para promover justiça social, equidade territorial e um desenvolvimento urbano verdadeiramente sustentável.

1.3. Problema

A urbanização acelerada observada nos últimos dois séculos, impulsionada pelo crescimento populacional e pelas transformações económicas, contribuiu para o surgimento de desigualdades urbanas e socioambientais. Essas desigualdades podem ser observadas entre regiões, microregões, bem como em áreas urbanas e rurais, constituindo uma das principais causas da persistência da pobreza e da exclusão social (Oduola, 2017). Neste contexto, entende-se que a desigualdade em África está fortemente associada às disparidades de rendimento e às condições de acesso a bens serviços básicos..

A rápida urbanização na África Subsaariana onde se localiza Moçambique está a contribuir para o crescimento de assentamentos informais e aumento da pobreza (RIBEIRO, 2018). Em Moçambique, a pobreza representa a falta de oportunidades, privação e falta de meios de subsistência que dificultam ao cidadão gozar de melhores condições de vida e sua integração na sociedade. Este fenómeno, o da pobreza, vem sendo estudado no país pelo INE, a partir da década de 1990 (MAQUENZI, 2021).

Apesar do crescimento urbano da cidade de Xai-Xai, persistem desigualdades no acesso a serviços urbanos, saneamento básico, infra-estruturas e qualidade ambiental entre os diferentes bairros. Essas desigualdades manifestam-se através da distribuição desigual de amenidades ambientais, da precariedade habitacional, da exposição diferenciada a riscos ambientais e da limitada cobertura de serviços urbanos em determinadas áreas da cidade.

A população urbana de Moçambique é estimada em 30 por cento e a taxa de urbanização projectada implica que em 2025 50 por cento da população viverá em cidades, este fenómeno é justificado pelo facto de muitos moçambicanos pobres migrarem para as cidades em busca de melhorias, porém, os que migram para as cidades não conseguem, no entanto, ver as suas rendas aumentadas (Maloa, 2019).

As questões relacionadas com a pobreza urbana têm recebido pouca atenção em Moçambique, embora a taxa de pobreza urbana seja elevada e a desigualdade urbana esteja a subir. Nos bairros das cidades, o desemprego, criminalidade e altos custos da alimentação, habitação e terra inibem os pobres de converterem o progresso na educação e saúde em rendimento e consumo melhorados", começa por referir o estudo (Paulo et al, 2018). O mesmo autor afirma ser possível

com base em dados de inquéritos verificar que em Moçambique há um aumento de desigualdade urbana, recorrendo de igual modo a dados de rendimentos.

Os agregados familiares e indivíduos muito pobres e marginalizados são enclausurados na sua pobreza e privação: falta-lhes o material necessário básico e relações sociais para melhorar a sua situação, e a sua condição parece constituir a base daquilo que poderia ser considerado subculturas da miséria. (Chr Michelesen Institute 2007 citado em Waterhouse, 2010).

A rápida expansão populacional que se observa em Moçambique, especialmente na Província de Gaza, reflecte-se na crescente concentração de pessoas em áreas urbanas, como Xai-Xai, Chibuto, Chókwè e Chidenguele (GPZ, 2018). Esse processo de urbanização, embora impulsionado por factores como o aumento da migração e o desejo por melhores condições de vida, também gera desafios significativos. Em Xai-Xai, capital da província, o crescimento social e económico é evidente, mas, como em muitas outras cidades do país, a pobreza urbana persiste de forma alarmante. De fato, a situação de pobreza na cidade não difere muito da vivenciada em outras áreas urbanas de Moçambique (MINIC, 2013).

De acordo com Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos- MOPHRH (2020), o Município da cidade de Xai-Xai é composto por doze bairros, sendo que todos apresentam características predominantemente urbanas, com excepção de parte do Bairro B, localizado no extremo norte do município, onde ainda se observa certa ruralidade. Entre os bairros, destacam-se Marien Nguambi A e B e o Bairro E, que actualmente vivenciam uma rápida expansão urbana. Essa expansão reflecte uma tendência mais ampla observada em diversas cidades africanas.

Nesse contexto de desigualdades estruturais, a presente pesquisa busca responder a presente questão de partida: ***Até que ponto se manifesta a desigualdade ambiental urbana na cidade de Xai-Xai?***

1.4. Hipóteses

- Na cidade de Xai-Xai a desigualdade ambiental manifesta-se de forma significativa, uma vez que são verificadas grandes disparidades entre os diferentes bairros e grupos sociais.

Estas desigualdades reflectem-se no acesso diferenciado dos serviços básicos, às infra-estruturas urbanas e à qualidade ambiental, contribuindo para distintas condições de vida dentro do mesmo território.

- Os bairros com menor rendimento apresentam piores condições ambientais e menor acesso a infra-estruturas urbanas.

1.5. Objectivos

1.5.1. Geral

- Analisar a manifestação da desigualdade ambiental na cidade de Xai-Xai.

1.5.2. Específicos

- Caracterizar o contexto socioeconómico e ambiental da cidade de Xai-Xai;
- Mapear o uso e cobertura do solo urbano da cidade de Xai-Xai;
- Identificar as áreas da cidade de Xai-Xai onde se concentram desigualdades ambientais;
- Examinar a relação entre os indicadores socioeconómicos e as condições ambientais nos diferentes bairros da cidade;

1.6. Justificativa

Muito se tem discutido sobre as desigualdades em Moçambique, porém a maior parte dos estudos concentra-se nas desigualdades económicas e sociais. A presente pesquisa procura ampliar esta abordagem, focalizando as desigualdades ambientais no meio urbano. Segundo Morato (2008), a distribuição desigual dos riscos e benefícios ambientais constitui uma importante manifestação das desigualdades socioespaciais, afectando directamente a qualidade de vida das populações urbanas. Trata-se de uma pesquisa de relevância considerando a conjuntura actual de urbanização nos PVD's principalmente na África austral e principalmente no cenário actual de surgimento de problemas ambientais decorrentes da urbanização e industrialização.

As desigualdades, em suas diferentes perspectivas tem sido alvo de varias abordagens desenvolvidas por diferentes pensadores do campo das ciências sociais e não só, é nessa daí que torna-se notória a relevância em abordar essa questão na vertente socio-ambiental. É ainda nesse âmbito que pode-se afirmar que esta temática tem forte ligação à geografia, ainda que pouco seja explorado conforme se pode verificar no âmbito da pesquisa bibliográfica, e são ainda menos abordados a nível do continente Africano, sendo que as abordagens existentes inferem sobre a RSA, uma vez que é o maior país desigual em África. A Geografia é, talvez, a principal ciência que estuda a desigualdade ambiental e suas principais contribuições são o mapeamento em diversas escalas e a identificação de relações entre a distribuição espacial dos problemas ambientais e o perfil sócio- económico das populações afectadas (MORATO, 2008).

De acordo com Morato (2008) As pesquisas sobre desigualdade ambiental estão mais avançadas na Europa e América, onde usualmente temos o termo justiça ambiental para designar desigualdade ambiental que tem ganhado mais espaço.

Considerando o crescimento urbano acelerado verificado em Moçambique, associado ao aumento populacional, à expansão dos bairros periféricos e à pressão sobre os recursos naturais, torna-se relevante investigar a forma como os problemas ambientais são distribuídos no espaço urbano. Conforme (MORATO, 2008), a análise espacial da desigualdade ambiental permite compreender a relação entre as condições socioeconómicas e qualidade ambiental, fornecendo subsídios importantes para o planeamento urbano sustentável.

Os benefícios científicos e socioeconómicos da presente pesquisa poderão ser vinculados as informações substanciais de utilidade pública e académica, podendo ser usadas para diferentes intervenções a nível de pesquisas assim como de programas e políticas que inferem sobre esta temática, na cidade de Xai-Xai, assim como em outros territórios.

2. CAPÍTULO II: ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. Urbanização e Qualidade Ambiental

O processo de urbanização acelerado pelo qual passam os países em desenvolvimento, com grandes contingentes populacionais migrando para os grandes centros é um gerador de problemas que podem afectar a qualidade de vida da população. Para Mutatkar (1995 citado em Morato, 2008), nas megacidades universaliza-se tanto a cultura industrial internacional como os problemas sociais, económicos e de saúde. Então, cita-se a poluição do ar, as condições de habitação, o acesso à água e à electricidade, o aumento dos níveis de ruído, o acesso à educação, aos serviços de saúde e os problemas de fluxo do trânsito.

Como consequência, riscos advindos destes problemas tendem a ser graves. Há então, a necessidade de aprofundar os conhecimentos acerca do processo de urbanização e de melhorar as práticas de ordenamento. Há necessidade de adopção de novos métodos e novas tecnologias para fornecer subsídios para o planeamento urbano e ambiental nos países em desenvolvimento (MORATO, 2008).

Rodrigues (1997 citado em Morato, 2008) identifica três grandes perspectivas entre os estudos sobre a qualidade ambiental:

- A primeira, chamada de *ecológica, ambientalista ou preservacionista*, trata a natureza segundo seus próprios processos e temporalidades. Considera o homem como ser antrópico e não como ser social. Há o predomínio dos processos naturais originais.
- A segunda é pautada pelas possibilidades de uso dos recursos naturais. Então, o meio ambiente é qualificado e valorizado segundo as possibilidades de exploração económica e ou funcional. Apesar deste ponto de vista utilitarista ou pragmático, sob este enfoque, a apropriação social desigual da natureza e de seus recursos poderia ser desvendada e até mesmo denunciada.
- A terceira, (relacionada a presente pesquisa) que é direccionada ao quotidiano dos cidadãos, privilegiando-se a saúde e a qualidade de vida. Neste sentido, não importa o grau de artificialidade ou de derivação da natureza, mas das condições objectivas da qualidade de ambientes temporalmente mais importantes para o quotidiano dos cidadãos.

A qualidade ambiental urbana, neste trabalho, é entendida como a provisão de condições adequadas para o conforto e a saúde da população. Assim, incluem-se as condições de abastecimento de água, o destino da água servida e do lixo, a ocorrência de domicílios improvisados e a presença de cobertura vegetal, estes dados podem ser colhidos através dos inquéritos demográficos e resultados censitários (MORATO, 2008).

O abastecimento de água pela rede geral é consagrado como a condição mais adequada para as áreas urbanas, pois há a "garantia" de potabilidade assegurada pelos órgãos oficiais de saneamento básico. Outras formas de abastecimento, como poços, nascentes ou rios estão mais sujeitas à contaminação, podendo trazer riscos à saúde da população (ibidem, 2008).

Em relação ao esgotamento sanitário, também são consagradas como adequadas a conexão com a rede geral ou a disposição de fossa séptica. Outras formas de despejo de esgoto sanitário, como para fossas rudimentares, valas, rios, lagos ou mar, representam sérios riscos de contaminação nas aglomerações urbanas (ibid).

Os serviços de colecta de lixo domiciliar são igualmente reconhecidos como importantes. A falta de disposição destes serviços pode levar a população a dar destinos inadequados para o lixo, como a queima, o descarte em terrenos baldios ou logradouros, em rios, lagos ou mares. Estes destinos inadequados, também submetem a população aos riscos de contaminação (Ibid).

Os números de domicílios com disposição de abastecimento de água pela rede geral; de esgotamento sanitário pela rede geral ou fossa séptica; e com colecta de lixo são fornecidos pelo IBGE (2002).

Um atributo muito importante, porém negligenciado, no desenvolvimento das cidades é o da cobertura vegetal. A vegetação, diferentemente da terra, do ar e da água, não é uma necessidade óbvia na paisagem urbana. A cobertura vegetal, ao contrário de muitos outros recursos físicos da cidade, é relacionada pela maioria dos cidadãos mais como uma função de satisfação psicológica e cultural do que com funções físicas (NUCCI, 2001 citado em LIMA, 2014).

2.2. Justiça Ambiental

O conceito de justiça ambiental nasceu na década de 1980, nos Estados Unidos, em movimentos sociais de negros, índios, latinos e populações de baixa renda, vizinhos de depósitos de lixo químicos e radioactivos e de indústrias com efluentes poluentes (MORATO, 2008).

Os grupos sociais afectados pela “injustiça ambiental” incluem as comunidades latinas, afro-americanas e indígenas, trabalhadores expostos a contaminantes ou outros perigos e as populações economicamente mais frágeis, de um modo geral (ibidem, 2008).

A composição racial de uma comunidade é a variável mais apta para explicar a existência ou não de depósitos de rejeitos perigosos em uma área. Evidenciou-se que a proporção de residentes que pertencem a minorias étnicas em comunidades que abrigam depósitos de resíduos perigosos é igual ao dobro da proporção de minorias nas comunidades desprovidas de tais instalações. O factor raça revelou-se mais fortemente correlacionado com a distribuição locacional de rejeitos perigosos do que o próprio factor baixa renda (ACSELRAD, 2004 citado em MORATA, 2008).

2.2.1. Princípios da Justiça Ambiental

De acordo com Morato (2008), os princípios de justiça ambiental são:

- 1) A Justiça Ambiental afirma a sacralidade da Mãe Terra, a unidade ecológica e a interdependência entre todas as espécies, e o direito a ser livre da degradação ecológica.
- 2) A Justiça Ambiental requer que as políticas públicas tenham por base o respeito e a justiça mútuos para todos os povos, libertos de toda forma de discriminação ou preconceito.
- 3) A Justiça Ambiental exige o direito a usos éticos, equilibrados e responsáveis da terra e dos recursos naturais renováveis no interesse de um planeta sustentável para seres humanos e outros entes vivos.
- 4) A Justiça Ambiental clama pela protecção universal frente a testes nucleares, extracção, produção e destruição de resíduos tóxicos/perigosos e venenos que ameaçam o direito fundamental ao ar, à terra, à água e ao alimento puros.

- 5) A Justiça Ambiental afirma o direito fundamental à autodeterminação política, económica, cultural e ambiental de todos os povos.
- 6) A Justiça Ambiental exige o encerramento da produção de todas as toxinas, resíduos perigosos e materiais radioactivos, e que todos os produtores contemporâneos e do passado sejam responsabilizados a prestar contas aos povos para desintoxicação, e sobre o conteúdo no momento da produção.
- 7) A Justiça Ambiental exige o direito de participar em grau de igualdade em todos os níveis decisórios, incluindo avaliação, planeamento, implemento, execução e análise de necessidades.
- 8) A Justiça Ambiental afirma o direito de todos/as os/as trabalhadores/as a um ambiente de trabalho seguro e saudável, sem que sejam forçados/as a escolher entre um trabalho de risco e o desemprego. Afirma também o direito daqueles/as que trabalham em casa de estar livres dos perigos ambientais.
- 9) A Justiça Ambiental protege o direito das vítimas de injustiça ambiental de receber compensação e reparação integrais por danos, bem como o direito à qualidade nos serviços de saúde.
- 10) A Justiça Ambiental considera actos governamentais de injustiça ambiental uma violação de lei internacional: da Declaração Universal de Direitos Humanos e da Convenção para a Prevenção e Repressão do Crime de Genocídio das Nações Unidas.
- 11) A Justiça Ambiental visa o reconhecimento de um relacionamento legal e natural especial do governo dos Estados Unidos com os povos nativos através de tratados, acordos, pacotes e convénios afirmando sua soberania e autodeterminação.
- 12) A Justiça Ambiental afirma a necessidade de políticas sócio- ambientais urbanas e rurais para descontaminar e reconstruir nossas cidades e áreas rurais em equilíbrio com a natureza, honrando a integridade cultural de todas as nossas comunidades e provendo acesso justo a todos/as à plena escala dos recursos.
- 13) A Justiça Ambiental clama pelo fortalecimento dos princípios de consentimento informado, e pelo fim dos testes de procedimentos médicos e reprodutivos e de vacinas experimentais em pessoas de cor.
- 14) A Justiça Ambiental se opõe às operações destrutivas das corporações multinacionais.

- 15) A Justiça Ambiental se opõe à ocupação, repressão e exploração militar de territórios, povos e culturas, e de outras formas de vida.
- 16) A Justiça Ambiental exige uma educação das gerações actuais e futuras com ênfase em questões sociais e ambientais, com base em nossa experiência e em uma apreciação de nossas diversas perspectivas culturais.
- 17) A Justiça Ambiental requer que nós, como indivíduos, façamos escolhas pessoais e de consumo que impliquem gastar o mínimo possível de recursos da Mãe Terra e produzir o mínimo de lixo possível, e que tomemos a decisão consciente de desafiar e redefinir prioridades em nossos estilos de vida para assegurar a saúde do mundo natural para as gerações atuais e futuras (MORATO, 2008).

2.3. Desigualdade Ambiental e ecológica

A qualidade do ambiente urbano torna-se um dos aspectos mais importantes para a determinação da qualidade de vida da população. Sob o ponto de vista social, o aumento da conscientização de que problemas ambientais podem afectar a saúde da população, associado ao crescimento da urbanização, cria a necessidade de avaliação da qualidade ambiental das áreas urbanas (MORATO e KAWAKUBO, 2006).

A desigualdade ambiental é sem dúvida uma das expressões da desigualdade social que marcou a história. Os pobres estão mais expostos aos riscos decorrentes da localização de suas residências, da vulnerabilidade destas moradias a inundações, escorregamentos e à acção de esgotos a céu aberto. Há consequentemente forte correlação entre indicadores de pobreza e a ocorrência de doenças associadas à poluição por ausência de água e esgotamento sanitários ou por lançamento de rejeitos sólidos, emissões líquidas e gasosas de origem industrial (MORATO e KAWAKUBO, 2006).

A Agência de Protecção Ambiental dos Estados Unidos define como justiça ambiental o conjunto de princípios que asseguram que nenhum grupo de pessoas, sejam grupos étnicos, raciais ou de classe, suporte uma parcela desproporcional das consequências ambientais negativas de operações económicas, de políticas e programas nacionais, provinciais ou locais.

No entanto, dadas as profundas desigualdades em termos socioeconômicos, permitindo diferenciação entre grupos sociais, apresenta-se a segregação espacial urbana que resulta na marginalização espacial enquanto condições de moradia, equipamentos sociais públicos, acesso, mobilidade, entre outros, como consequência das disparidades da partilha 20 dos recursos, tanto os naturais como os financeiros. Portanto, uma segregação socio-espacial que determina as possibilidades de acesso a bens e serviços públicos acaba por influenciar a sustentabilidade das condições de vida (CAMPOS, 2011).

A desigualdade ambiental pode ser definida como a exposição diferenciada de grupos sociais a situações de risco ambiental. Alves (2007 citado em Borelli, 2011) parte da hipótese de que os riscos ambientais são distribuídos de forma desigual entre os diferentes grupos sociais, assim como a renda e o acesso a serviços públicos. Assim sendo, a desigualdade ambiental tem origem na desigualdade social, com acesso diferenciado dos indivíduos à qualidade ambiental.

Isto significa que os indivíduos não são iguais, tanto em relação ao acesso a bens e amenidades ambientais – como ar puro, áreas verdes e água limpa – quanto em relação a sua exposição a riscos ambientais, tais como enchentes, deslizamentos e poluição. Por outro lado, a desigualdade ambiental está relacionada com outras formas de desigualdade presentes na sociedade, tais como entre raças, sexos, e grupos de renda; ou seja, os indivíduos são desiguais ambientalmente porque são desiguais socialmente. (TORRES, 1997 citado em BORELLI, 2011).

Os padrões de segregação socio-espacial, que vão definindo uma constituição do espaço urbano, acabam por reforçar o seu uso selectivo, ou seja, a representação física da forma de hierarquização da sociedade: de um lado, a formação de áreas de uso privilegiadas, onde se impede a permanência ou a utilização daqueles que não dispõem de recursos para consumi-las; do outro lado, as áreas de assentamento periférico ou “marginal”, habitadas pela população de baixo poder aquisitivo, configurando a dicotomia centro/periferia.

Por *injustiça ambiental* o mecanismo pelo qual as sociedades desiguais destinam a maior carga dos danos ambientais a grupos sociais de trabalhadores, populações de baixa renda, grupos raciais marginalizadas e mais vulneráveis (HERCULANO, 2002 citado em MORATA, 2008).

As noções de justiça e igualdade são muito amplas e incluem várias tendências. Fisher et al. (2006 citado em Morata, 2008) enumeram quatro noções de justiça: o utilitarismo (mais favorecimento para o maior número), a libertária (maior favorecimento individual sem prejuízo), a comunitária (prevalência da comunidade sobre o indivíduo) e o igualitarismo (maior favorecimento dos benefícios mínimos – maximização do mínimo).

Já as teorias de igualdade são três e incluem a justiça distributiva (igual proporção de benefícios e cargas sociais), justiça participativa (direitos iguais de autodeterminação nas tomadas de decisão da sociedade) e a justiça de procedimentos (igual distribuição de das acções executadas, monitoramento e outros processos).

O conceito de igualdade ambiental é puramente teórico e expressa a situação em que tanto as amenidades ou aspectos positivos ligados ao ambiente, como os inconvenientes ou aspectos negativos fossem distribuídos igualmente entre a população. Quanto mais nos afastamos dessa condição teórica, maior é a desigualdade ambiental (Ibidem, 2008).

Bullard (2001 citado em Morato, 2008) ressalta os deferentes significados que o termo equidade pode assumir em três categorias: equidade de procedimentos, geográfica e social.

1. Equidade de procedimentos refere-se a questão da falta de igualdade nas acções governamentais, regulamentações, critérios de avaliações que são aplicadas uniformemente em qualquer área. Protecção desigual pode resultar de decisões não cuidadosas e não democráticas, práticas excludentes, audiências públicas que remediam localizações remotas e sem pressa com o uso de materiais em inglês para comunicar e conduzir remediações para públicos que não falam o idioma.
2. Equidade geográfica refere-se à localização e configuração espacial das comunidades e sua proximidade a riscos ambientais, instalações insalubres e actividades indesejadas localmente, tais como aterros sanitários, incineradores, estações de tratamento de esgoto, fundição de chumbo, refinarias e outras instalações nocivas. Por exemplo, protecção desigual pode resultar de decisões de uso da terra que determinam a localização de amenidades e prejuízos ambientais.
3. Equidade social avalia o papel dos factores sociais (raça, étnica, classe social, cultura, estilo de vida, poder político, etc.) nas tomadas de decisões ambientais. As populações

pobres e de cor frequentemente exercem os trabalhos mais perigosos, vivem nos bairros mais poluídos e as crianças são expostas a todos os tipos de toxinas nos *playgrounds* de suas casas.

Há autores que utilizam o termo saúde ambiental. O termo saúde ambiental cobre tanto os riscos humanos e ecológicos. Consequentemente, envolve o entendimento da natureza dos riscos aos quais pessoas e outros organismos vivos e seus habitats estão expostos. Esse conceito é muito utilizado pela Saúde Pública e Epidemiologia.

Outro conceito frequente no contexto americano é o racismo ambiental. Para Bullard (2004 citado em Morato, 2008), conceito racismo ambiental se refere a qualquer política, prática ou directiva que afecte ou prejudique, de formas diferentes, voluntária ou involuntariamente, as pessoas, grupos ou comunidades por motivos de raça ou cor. Esta ideia se associa com políticas públicas e práticas industriais encaminhadas a favorecer as empresas impondo altos custos às pessoas de cor. As instituições governamentais, jurídicas, económicas, políticas e militares reforçam o racismo ambiental e influem na utilização local da terra, na aplicação de normas ambientais no estabelecimento de instalações industriais e, de forma particular, os lugares onde moram, trabalham e têm o seu lazer as pessoas de cor. O racismo ambiental está muito arraigado sendo muito difícil de erradicar.

A ecologia política é outra área que fornece uma base teoria para compreender a maneira particular pela qual as sociedades organizam politicamente seu funcionamento económico e ecológico: produção, consumo, trocas, divisão do trabalho, etc. Trata-se então de uma combinação entre economia política e ecologia, mas que destaca as desigualdades na distribuição dos benefícios e inconvenientes ligados às transformações ambientais (VILLALBA e ZACCAI, 2007 citado em MORATO, 2008).

Laigle e Tual (2007 citado em MORATA, 2008) identificam três correntes no contexto europeu fundamentadas nas seguintes ideias:

1. A justiça ambiental, representada principalmente pela Inglaterra. Corresponde a uma diferença de situação devido a uma discriminação ambiental considerada injusta. As situações desiguais de exposição aos riscos ambientais e sanitários aos quais as minorias

éticas são submetidas são denunciadas por associações locais e só depois são analisadas e formalizadas pelos estudos universitários.

2. A acção pública correctiva das desigualdades de acesso às amenidades urbanas e ambientais, dominante na França. Focaliza a atenção sobre os mecanismos que produzem ou resultem nas desigualdades. Está inscrita na corrente sociológica da reprodução social que postula que as desigualdades de acesso à urbanidade e aos bens comuns são devidas aos mecanismos económicos, institucionais e simbólicos. A acção pública visa corrigir os mecanismos sócio- económicos produtores das desigualdades.
3. A equidade compensatória dos atingidos pelos impactos ambientais no presente e no futuro, que está presente na Alemanha, Itália e Espanha. Refere-se à problemática da igualdade territorial e entre as gerações, à prudência e à responsabilidade ambiental. A vulnerabilidade dos territórios e a exposição das populações desfavorecidas aos ricos são apreendidas em termos de acções públicas compensatórias dos prejuízos observados.

O termo desigualdade ecológica é mais amplo. Enquanto a desigualdade ambiental exprime a ideia de que as populações ou grupos sociais não estão submetidos de maneira igual à poluição, aos riscos e outros incómodos, assim não possuem acesso igualitário aos recursos e amenidades ambientais. Assim, a desigualdade ambiental é a desigualdade no enfrentamento dos aspectos negativos e positivos do meio ambiente, evocando a questão de justiça distributiva (MORATA, 2008).

Já a desigualdade ecológica expõe a nossos olhos não somente à recepção de prejuízos, riscos, recursos ou amenidades, mas também à emissão de poluentes. A desigualdade ecológica designa não só a distribuição desigual de benefícios e prejuízos ambientais, mas também o direito de poluir. Laigle e Oehler (2004 citado em Morata, 2008) identificam quatro dimensões para as desigualdades ecológicas:

1. Desigualdades territoriais – refere-se às diferenças de qualidade dos territórios e à repartição diferencial dos grupos populacionais nos territórios. A problemática, nesse caso, é a temporalidade longa de transformação dos territórios, principalmente quando as heranças do passado condicionam as vias de possíveis de desenvolvimento.
2. Desigualdades de acesso à urbanidade e a qualidade de vida – refere-se às possibilidades desiguais de mobilidade na cidade pelas diferentes categorias de cidadãos, às

desigualdades de uso dos espaços e bens públicos, de acesso aos serviços, assim como às possibilidades desiguais de escolha do local de residência.

3. Desigualdade de exposição a situações nocivas e riscos (naturais, tecnológicos, industriais, etc.) designada as desigualdades de produção e exposição à situações desconfortáveis (ligadas aos locais de residência, aos modos de vida e actividades desenvolvidas), desigual percepção e submissão à situações prejudiciais (barulho, poluição...), acesso desigual à informação sobre os riscos envolvidos e o tratamento desigual à esses riscos (segurança, precauções, indemnizações, reparações, etc.)
4. Desigualdades de capacidade de acção e interpelação ao poder público para transformação da qualidade de vida – refere-se ao papel dos habitantes, das associações, dos planeadores, dos técnicos municipais, dos atores políticos e económicos nas mediações e decisões relativas à concepção e à realização dos projectos de ordenamento, à elaboração e a implementação de obras das políticas urbanas nas diferentes escalas territoriais (MORATA, 2008).

2.4. Mapeamento da Desigualdade Ambiental

Por mais de uma década, os Sistemas de Informação Geográfica têm sido utilizados para mapeamento da desigualdade ambiental (Maantay, 2007 citado em Morata, 2008). As técnicas de Geoprocessamento vêm sendo cada vez mais utilizadas pela Saúde Pública. Assim, abrem-se caminhos para o estudo da dimensão espacial nos assuntos relacionados ao Ambiente e à Saúde Pública. Numerosos autores têm valorizado a utilização destas técnicas (MORATA e KAWAKUBO, 2006).

Os SIG's permitem a manipulação de grande quantidade de informação para análise geográfica. Eles são mais que apenas hardware e software, trata-se de um sistema de integração de componentes com informações do mundo real abstraídas e simplificadas num banco de dados digital de feições espaciais e não espaciais, as quais conjugam softwares especializados e hardware, juntamente com os julgamentos do especialista ou analista, permitindo a produção de soluções para problemas ou questões espaciais. Entretanto, existem também algumas limitações

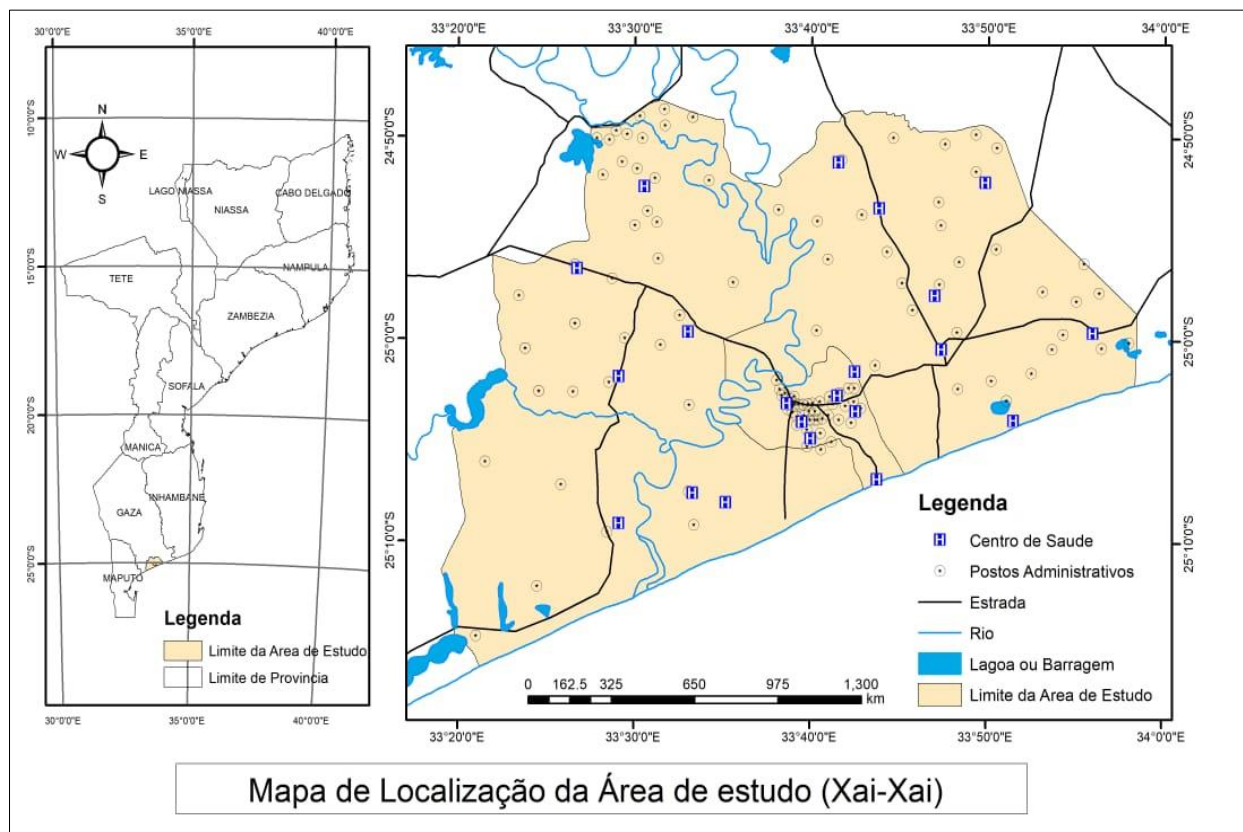
no uso dos SIG's para desigualdade ambiental, como deficiências de dados e alguns problemas metodológicos (MORATA, 2008).

Várias unidades geográficas, variáveis demográficas, testes estatísticos e indicadores de riscos têm sido utilizados para avaliar a magnitude das disparidades na distribuição dos riscos ambientais.

As unidades geográficas incluem estados, países, códigos postais e sectores censitários. As variáveis demográficas abrangem a renda familiar média, a proporção de população não-branca, a percentagem da população abaixo de determinado nível de pobreza. Os testes estatísticos envolvem Qui-Quadrado, Regressão Múltipla, Teste t, etc. (HARNER, 2002 citado em MORATA, 2008).

CAPITULO III: LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A cidade de Xai-Xai é a capital da Província de Gaza, em Moçambique. Está localizada no extremo oriental sul da República de Moçambique. Tem como limites geográficos o Rio Limpopo e Ponela (a norte), pelo Oceano Indico (a sul), Posto Administrativo de Chicumbane e a Localidade de Chilaulene (a oeste) e Posto Administrativo de Chongoene (a este) (MOPHRH, 2020).



O município está administrativamente organizado em quatro Postos Administrativos urbanos, os quais se subdividem em bairros, totalizando doze, e, posteriormente, em Unidades, quarteirões e blocos. A seguir, apresenta-se a divisão administrativa detalhada no quadro 1.

Quadro 1. Divisão Administrativa do Município da cidade de Xai-Xai

Posto Administrativo	Bairro	Unidades
Sede	Bairro A	1, 2, 12, A, B, C (Switinine), Fenicelene, Malhangalene e Denguene
	Bairro B	Juvucaze, Chimangue, Matsengane e Macandene
	Bairro C	8, 9 e 13
	Bairro D	10 e 11
	Bairro Coca-Missava	1, 2, 3, 4 e 5
Praia	Bairro E	Cimento, Chinunguine e Macanwineda
Inhamissa	Bairro Inhamissa A	Unidades 1, 2, 3 e 4
	Bairro Inhamissa B	Unidades 5 e 6
Marien Ngoaby	Bairro Marien Ngoabi A	Unidades 1, 2, 3, 4 e 5
	Bairro Marien Ngoabi B	Unidades 6 e 7

Adaptado de MOPHRH (2020).

A área total do município é de 135 km². Ao longo da história da sua evolução a cidade esteve desagregada em duas zonas geograficamente distintas, a saber a zona baixa, onde se concentravam os equipamentos e serviços, e a zona alta, sobretudo residencial. Com as cheias cíclicas do rio Limpopo em especial as ocorridas no ano de 2000, a cidade virou-se deliberadamente para sul (a zona alta). Actualmente mais de 90% da população da cidade tem a sua residência nesta última zona, sendo para lá que tendencialmente são implantados ou reimplantados os serviços e equipamentos da cidade (MOPHRH, 2020).

3.1. Características físico-Geográficas

3.1.1. Clima

O distrito é influenciado pelos anticiclones dos oceanos Índico e Atlântico, pela célula continental de alta pressão durante a época fresca e, pela depressão continental de origem térmica durante a época quente (MAE, 2005).

Ainda pela sua posição geográfica, o distrito encontra-se na zona de influência de sistemas frontais que transportam massas de ar polar marítimo que podem originar chuvas e aguaceiros na época fresca, aguaceiros e trovoadas na época quente (MAE, 2005).

A maioria da chuva ocorre durante a estação quente, com o pico em Janeiro e Fevereiro. A precipitação média anual varia de 825mm a 1145mm, decrescendo muito rapidamente da costa para o interior. Os valores da evapotranspiração mensal são ligeiramente mais elevados no interior que na costa, devido à baixa precipitação e às elevadas temperaturas (Ibidem, 2005).

3.1.2. Morfologia e Recursos hídricos

O distrito de Xai-Xai está dividido em duas unidades morfológicas: o planalto arenoso (serra) e o vale.

A serra é caracterizada por dunas arenosas muito onduladas, de altitude irregular, em direcção ao norte, e interrompidas por lagos fechados permanentes, 3 a 5Km em direcção ao mar. O vasto vale do Limpopo é, em geral, plano, descendo gradualmente de 11m, no Norte, para o nível do mar. A zona de transição entre a serra e o vale é baixa e húmida (Machongo e Bilene baixo) (MAE, 2005).

O Limpopo é o principal rio permanente. A qualidade da água varia com a precipitação recebida a Norte da bacia hidrográfica. Na estação seca a sua água é salgada devido à intrusão salina. O rio Lumane, permanente, drena a água doce do Lago Pave no rio Limpopo. Os outros 3 rios (Munhuana, Chégua e Nhancuchuane) são sazonais, mas mantêm uma certa quantidade de água permanente disponível (Ibidem, 2005).

Existem, ainda, cerca de 20 lagos permanentes, a maioria na costa, que são importantes para a pesca, captação de água para uso doméstico, banho, aceleração do gado, recreação e, em alguns casos, para irrigação (ibid).

3.1.3. Solos

O distrito de Xai-Xai estende-se por dois grandes tipos fisiográficos que são a planície aluvionar do rio Limpopo (vale) e um planalto circundante arenoso (serra) de origem eólica (MAE, 2005).

A transição entre os dois tipos é feita por encostas declivosas, onde muitas vezes ocorre a formação de solos hidromórficos. Os tipos de solos mais predominantes são os solos argilosos nas baixas e os solos arenosos nas serras (ibidem, 2005).

Os solos da serra são predominantemente arenosos, grosseiros muito profundos. As cores variam de laranja a acastanhados, de esbranquiçados a vermelhos. As areias vermelhas têm uma melhor retenção de água, estendendo-se de Chongoene a Bungane, a Este. As depressões, relativamente húmidas, apresentam cores esbranquiçadas e baixa capacidade de retenção de água, sendo a planície de Banhine a maior depressão ou baixa (ibid).

3.2. Características socioeconómicas do Distrito

3.2.1. Demografia

De acordo com o censo da população de 2017, tem uma população de 141 963, um aumento de 25 620 (22,02%) em relação aos 116 343 habitantes registados em 2007 (INE, 2018)

3.2.2. Economia

Xai-Xai tem um perfil económico baseado em actividades pesqueiras, extractivas e turísticas; esta última actividade se deve à característica de destino turístico das suas praias. A praia do Xai-Xai, que se encontra ligada ao centro da cidade por 10 km de estrada asfaltada, é a que possui mais infra-estruturas, mas as de Chongoene, a norte e de Zongoene, a sul são igualmente procuradas (MAE, 2005).

Este distrito já foi o 1º produtor de arroz do país. Atravessado pelo rio Limpopo, que fertiliza as suas margens (bacia hidrográfica), o seu vale é apto para a produção de toda a espécie de culturas de rendimento (arroz, trigo, feijões, hortícolas e banana) (MAE, 2005).

O distrito possui um grande regadio, o Regadio de Xai-Xai, com quase 3 mil ha, todos inoperacionais. Existem no distrito oito sistemas convencionais de regadio e 13 sistemas de drenagem utilizados para a irrigação (MAE, 2005).

O fomento pecuário tem sido fraco. Porém, o investimento privado e a tradição na criação de gado e uso de tracção animal, conduziram ao crescimento do efectivo bovino. A caça e a pesca são suplementos alimentares importantes. O distrito possui algumas florestas naturais. A lenha e o carvão são os principais combustíveis domésticos. O distrito enfrenta o desflorestamento e erosão, havendo comunidades que têm a fonte de lenha mais próxima entre 4 a 12 km de distância (Ibidem, 2005).

O sector comercial do distrito está bem integrado na zona Sul do país e é relativamente activo, tendo sido arroladas 218 lojas e um sector informal que ocupa uma quota considerável do mercado retalhista. Ainda que pouco desenvolvidas, o distrito conta com algumas pequenas unidades industriais artesanais (ibid).

3.2.3. Infra-estruturas

A cidade é atravessada pela EN1 que estabelece a ligação com Maputo e Inhambane, e possui uma *rede de estradas* secundárias e terciárias relativamente significativa e operacional. Esta via liga às vilas de Chicumbane e Chissano, ao sudoeste, e à vila de Chongoene, ao norte (MAE, 2005).

A noroeste da cidade fica a Ponte de Xai-Xai, construída em 1964 sobre o Rio Limpopo, com projecto de Edgar Cardoso (ibidem, 2005).

A cidade possui uma densa conurbação com Chongoene, sendo inclusive sede de alguns serviços importantes para a capital, como o campus da Universidade Save (ibid).

A infra-estrutura de *telecomunicações* inclui 6 redes de telefone fixo, farol marítimo em Zongoene, 1 antena repetidora de FM, 2 antenas de comunicação e 1 estação meteorológica. O acesso à Internet pode ser efectuado nas zonas servidas por rede fixa e móvel de telecomunicações, existindo também uma delegação dos Correios de Moçambique (MAE, 2005).

O *abastecimento de água* é feito através de 5 sistemas para a cidade de Xai-Xai e de 140 furos, dos quais 63 operacionais, para o restante distrito. Apesar de não cobrir satisfatoriamente todas as localidades a rede de furos e poços abastece a maioria da população durante todo o ano (MAE, 2005).

O distrito do Xai-Xai possui 97 escolas (das quais, 73 do ensino primário nível 1), e está servido por 15 unidades sanitárias, incluindo um Hospital Rural e 12 maternidades, que possibilitam o acesso progressivo da população aos serviços do Sistema Nacional de Saúde, apesar de a um nível bastante insuficiente como se conclui dos seguintes índices de cobertura média:

- Uma unidade sanitária por cada 14 mil pessoas;
- Uma cama por mil habitantes; e
- Um profissional técnico para cada 2.650 residentes no distrito.

Apesar dos esforços realizados, importa reter que o estado geral de conservação e manutenção das infra-estruturas não é suficiente, sendo de realçar a rede de bombas de água a necessitar de manutenção e a rede de estradas e pontes na época das chuvas tem problemas de transitabilidade (MAE, 2005).

CAPÍTULO IV: METODOLOGIA

Segundo Gil (2008), a metodologia é um elemento fundamental de qualquer pesquisa, pois define os procedimentos técnicos e científicos necessários para alcançar resultados válidos e confiáveis. A escolha adequada dos métodos e técnicas permite estruturar o estudo de forma sistemática e rigorosa, assegurando a coerência entre os objectivos e os resultados obtidos. Neste capítulo, apresenta-se a abordagem metodológica adoptada, descrevendo os caminhos seguidos para a recolha, análise e interpretação dos dados, de modo a responder às questões de pesquisa e cumprir os objectivos delineados.

4.1. Abordagem Metodológica

Quanto a abordagem recorrer-se-á a pesquisa mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos.

Segundo GLESSLER (2003:50): “a abordagem quantitativa que caracteriza-se pela formulação de hipóteses, definições operacionais de variáveis, quantificação nas modalidades de colecta de dados e de informações, e utilização de tratamentos estatísticos, e a abordagem qualitativa que busca descrever a complexidade de determinado problema – não envolvendo manipulação de variáveis ou estudos experimentais”.

Os pesquisadores que adoptam estas pesquisas, se opõem ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade.

Quanto aos objectivos, a pesquisa é descritiva. Gil (1999:48) “considera que a finalidade da pesquisa descritiva é analisar os dados colectados sem que haja a interferência do pesquisador. Costuma fazer uso de levantamentos para a colecta de dados e descreve minuciosamente experiências, processos, situações e fenómenos”.

Nesta pesquisa usar-se-á o método hipotético – dedutivo que segundo GIL (2008) quando os conhecimentos disponíveis sobre determinado assunto são insuficientes para a explicação de um fenómeno, daí surge o problema. Para tentar explicar as dificuldades expressas no problema, são

formuladas hipóteses para poder deduzir-se consequências que deverão ser testadas ou falseadas. Este método, procura evidências empíricas para derrubá-la”.

4.2. Técnicas de colecta de dados

A presente pesquisa fará uso de técnicas de recolha de dados secundários com base em fontes bibliográficas, documentais e estatísticas. Essas técnicas visam reunir informações essenciais para a análise da desigualdade ambiental na cidade de Xai-Xai, destacando os contrastes socioespaciais e as condições de qualidade ambiental. Deste modo, as informações serão colectadas tomando como referência os Postos Administrativos e os bairros do Município de Xai-Xai, conforme definidos na seção de apresentação da área de estudo.

4.2.1. Pesquisa bibliográfica

Segundo Marconi e Lakatos (2003), a pesquisa bibliográfica é de natureza exploratória e tem como finalidade proporcionar ao pesquisador um aprofundamento teórico sobre o tema em estudo, por meio da consulta a materiais já publicados, como livros, artigos científicos, teses, dissertações e outros documentos relevantes.

Nesta pesquisa, a revisão bibliográfica será essencial para o enquadramento teórico sobre o fenómeno da desigualdade ambiental urbana. Para tanto, serão consultadas fontes diversificadas, abrangendo livros académicos e técnicos voltados às temáticas de geografia urbana, sustentabilidade, justiça ambiental e urbanização em países em desenvolvimento; artigos científicos publicados em revistas nacionais e internacionais; documentos institucionais, como relatórios de organizações não-governamentais, agências governamentais e organismos internacionais; além de bases de dados e bibliotecas digitais (Marconi e Lakatos, 2003).

4.2.2. Pesquisa Documental

De acordo com Gil (2008), a pesquisa documental consiste na análise de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que podem ser reinterpretados a partir de novos enfoques. Diferencia-se da pesquisa bibliográfica por concentrar-se em documentos originais,

geralmente produzidos por instituições públicas ou privadas, como leis, relatórios, estatísticas, pareceres e planos de acção.

Nesta pesquisa, serão utilizados dados do Censo Populacional e Habitacional do INE (2017), que disponibiliza informações sobre densidade populacional, características das habitações e infra-estrutura domiciliar; do Inquérito Demográfico e de Saúde (IDS 2022-2023), com dados sobre saneamento básico, saúde e acesso à água potável; e do Inquérito ao Orçamento Familiar (IOF 2019-2020), que traz informações sobre rendimento familiar e condições de habitação. Serão também analisados outros documentos e relatórios do INE e do Instituto Nacional de Saúde (INS), além de planos municipais e relatórios institucionais relacionados à urbanização e gestão ambiental, visando compreender as condições socioeconómicas, sanitárias e ambientais da cidade de Xai-Xai.

4.3. Variáveis e Indicadores de Análise

A selecção das variáveis e indicadores desta pesquisa baseia-se nos estudos de Morato (2008) e Morato e Kawakubo (2006), que defendem a utilização integrada de indicadores socioenómicos, ambientais e infra-estrutura urbana para a avaliação das desigualdades ambientais em áreas urbanas

4.4. Técnicas de Análise dos Dados

A análise dos dados desta pesquisa será realizada em duas etapas complementares:

4.4.1. Análise estatística

Análise estatística descritiva e inferencial, com o objectivo de identificar padrões, tendências e correlações significativas entre as variáveis socioeconómicas e ambientais. Serão utilizados gráficos, tabelas e indicadores estatísticos, com apoio do *software* SPSS 26.0. Este programa oferece diversas funcionalidades para análise e manipulação de dados quantitativos; no presente estudo, serão explorados principalmente os recursos voltados à estatística descritiva e à construção de representações gráficas.

4.4.2. Análise espacial

A análise espacial utilizará ferramentas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) para representar e interpretar visualmente os dados georreferenciados. Essa etapa permitirá a identificação de desigualdades ambientais no espaço urbano de Xai-Xai, através da elaboração de mapas temáticos que cruzam variáveis socioeconômicas com indicadores ambientais, evidenciando assim padrões de segregação socioespacial.

Para a análise espacial, será feito uso de *softwares* de geoprocessamento como QGIS, ArcGIS (ArcMap) e Google Earth Pro, que permitirão a criação e interpretação de mapas temáticos. Através dessas ferramentas, será possível visualizar:

- A distribuição espacial da pobreza e da vulnerabilidade social;
- A localização e cobertura da infra-estrutura urbana (abastecimento de água, saneamento básico, iluminação, colecta de resíduos);
- As áreas de risco ambiental, incluindo regiões susceptíveis a inundações, erosão, ou próximas a zonas contaminadas;
- A cobertura vegetal e a presença de amenidades ambientais (como áreas verdes, praças e arborização urbana).

Além disso, será elaborado um índice de desigualdade ambiental urbana com base na integração de indicadores socioeconômicos, ambientais e de infra-estrutura urbana. Os dados serão organizados em ambiente SIG e analisados através de técnicas de álgebra de mapas e estatística espacial. O uso combinado dos SIG com os dados estatísticos permitirá análises integradas, contribuindo para a compreensão espacializada das desigualdades ambientais urbanas na cidade de Xai-Xai.

4.4.3. Procedimentos de Análise das Desigualdades ambientais urbana segundo objectivos

Para alcançar os objectivos da pesquisa, serão seguidas as seguintes etapas:

- **Caracterização do contexto socioeconómico e ambiental:** Será realizada uma análise descritiva a partir de dados secundários obtidos do Censo Populacional e Habitacional de 2017, do Inquérito Demográfico e de Saúde (IDS 2022-2023) e do Inquérito ao Orçamento Familiar (IOF 2019-2020). Esses dados permitirão a construção de um perfil estatístico detalhado dos bairros da cidade, com base em indicadores como rendimento médio, taxa de escolaridade, tipo de habitação, acesso a serviços urbanos (água, saneamento, energia) e condições ambientais.
- **Mapeamento do uso e cobertura do solo urbano:** Utilizando imagens de satélite recentes e ferramentas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), como o QGIS e o ArcGIS, será realizado o mapeamento temático das diferentes categorias de uso e cobertura do solo. Os mapas produzidos representarão áreas residenciais, comerciais, industriais, zonas verdes, corpos hídricos e regiões de risco ambiental (como margens de rios, lixeiras ou áreas inundáveis).
- **Identificação de áreas de desigualdades ambientais:** Através da sobreposição de camadas de dados socioeconómicos e ambientais em ambiente SIG, será feita a identificação e delimitação das zonas urbanas que concentram maior vulnerabilidade ambiental. Serão considerados critérios como densidade habitacional, precariedade dos serviços urbanos, exposição a riscos naturais e proximidade de fontes de poluição. Essa etapa possibilitará a visualização geográfica das disparidades entre bairros.
- **Exame da relação entre indicadores socioeconómicos e condições ambientais:** Serão realizadas análises estatísticas multivariadas, como testes de correlação de Pearson e regressão linear, para investigar a existência e a intensidade de relações entre variáveis como rendimento familiar, escolaridade e infra-estrutura urbana, com indicadores ambientais (exposição a áreas de risco, cobertura vegetal, qualidade do ambiente). Os

resultados dessa análise serão cruzados com os mapas temáticos para reforçar a interpretação espacial das desigualdades.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de actividades

Nesta secção apresenta-se o cronograma, que reflecte as principais actividades que serão desenvolvidas no âmbito da realização do presente estudo, compreendendo um período de 6 meses até a entrega final do trabalho em Novembro de 2024.

Tabela 2. Actividades

Descrição das actividades	2024					
	Meses					
	05	06	07	08	09	10
Pesquisa bibliográfica						
Processamento de dados de qualidade ambiental						
Mapeamento da desigualdade ambiental (ArcGIS)						
Análise de dados e elaboração da síntese						
Redacção da versão preliminar do trabalho						
Correcção do trabalho						
Entrega do trabalho final						

6. Recursos

Para a realização das diferentes actividades citadas na metodologia desde a fase de gabinete assim como a fase do campo será necessário um investimento de gastos estimado de 44.500,00 meticais.

Tabela 3: Recursos

Recursos		
	Especificação	Valor a ser pago (mzn)
Financeiras	Aquisição de dados e manuais	7.000,00
	Compra de cartas topográficas da cidade de Xai-xai (1:250 000) no CENACARTA	15.500,00
	Transporte, recarga de telemóvel e comunicação	2.000,00
	Aquisição de dispositivos electrónicos de armazenamento de informação	20.000,00
Total		44.500,00

Fonte: Elaborado pelo autor com base nas actividades desenvolvidas.

4. Referências bibliográficas

- BORELLI, E. (2011). Transformações urbanas e desigualdade ambiental na Grande São Paulo. In IPEA, Anais do circuito de debates acadêmicos.
- CAMPOS, C. (2011). Segregação socioespacial. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br>, consultado em 16 de Novembro de 2023.
- GIL, A. C. (1999). Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas.
- GIL, A. C. (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas.
- GOLDENBERG, M. (2000). A arte de pesquisar. São Paulo: Record.
- GLESSER, L. A. (2003). Introdução à pesquisa: projectos e relatórios. São Paulo: Pioneira.
- GOVERNO DA PROVÍNCIA DE GAZA (GPZ). (2018). Plano estratégico da província de Gaza: Gaza, na porta do progresso.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. (2003). Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO ESTATAL (MAE). (2005). Perfil do distrito de Xai-Xai, Província de Gaza.
- MAQUENZI, J. (2021). Pobreza e desigualdades em Moçambique: um estudo de caso em seis distritos. In Observatório do Meio Rural, n.º 113, maio de 2021.
- MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, HABITAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS. (2020). *Diagnóstico integrado de infra-estruturas e serviços básicos para os municípios da Província de Gaza*. Projecto de Desenvolvimento Urbano e Local. MOPHRH.
- MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E COMÉRCIO (MINIC). (2013). Xai-Xai em crescimento. Disponível em: https://web.facebook.com/mic.mocambique/photos/a.647819305319190/822501764517609/?type=3&_rdc=1&_rdr, consultado em 13 de Novembro de 2023.

MORATO, R. G. (2008). Análise espacial e desigualdade ambiental no município de São Paulo. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo.

MORATO, R. G.; KAWAKUBO, F. S. (2007). Análise espacial da desigualdade ambiental na subprefeitura do Butantã, São Paulo-SP. Hygeia.

ODUSOLA, A. (2017). Espaço fiscal, pobreza e desigualdade em África. Revista de Desenvolvimento, 29(S1), 1-14.

RIBEIRO, E. T. N. (2018). Processo de urbanização em Moçambique – África. In XIX Encontro Nacional de Geógrafos.

SILVA, A. S.; SOUZA, J. G.; LEAL, A. C. (2012). A sustentabilidade e suas dimensões como fundamento da qualidade de vida. Departamento de Geografia da FCT/UNESP, Presidente Prudente, n. 12, v. 1, p. 22-42.

TOURE, A.; SAUTE, R. (2016). Moçambique: relatório analisa pobreza e suas causas e avança recomendações. Disponível em: <https://worldbank.org>, consultado em 11 de Novembro de 2023.

WATERHOUSE, R. (2010). Vulnerabilidade em Moçambique: padrões, tendências e respostas. In IESE, Pobreza, desigualdade e vulnerabilidade em Moçambique.