



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**ANALISANDO O DESENVOLVIMENTO HUMANO A PARTIR DA
ABORDAGEM DAS CAPACITAÇÕES DE AMARTYA SEN, QUAIS
DIMENSÕES DO DESENVOLVIMENTO HUMANO SE
SOBRESSAEM ENTRE A POPULAÇÃO MAIS VULNERÁVEL,
ESPECIALMENTE SEGMENTADA NA CIDADE DO RECIFE,
CONSIDERANDO AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS?**

Aluno: Vinícius Fernando Santos da Silva

Orientadora: Professora Dra. Ana Monteiro Costa

RECIFE

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Vinícius Fernando Santos da .

Analisando o desenvolvimento humano a partir da abordagem das capacitações de Amartya Sen, quais dimensões do desenvolvimento humano se sobressaem entre a população mais vulnerável, espacialmente segmentada na cidade do Recife, considerando as mudanças climáticas? / Vinícius Fernando Santos da Silva. - Recife, 2024.

29 p., tab.

Orientador(a): Ana Monteiro Costa

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Econômicas - Bacharelado, 2024.

1. Mudanças climáticas. 2. Amartya Sen. 3. Vulnerabilidade. 4. Desigualdade social. I. Costa, Ana Monteiro. (Orientação). II. Título.

330 CDD (22.ed.)

Vinícius Fernando Santos da Silva

**ANALISANDO O DESENVOLVIMENTO HUMANO A PARTIR DA
ABORDAGEM DAS CAPACITAÇÕES DE AMARTYA SEN, QUAIS
DIMENSÕES DO DESENVOLVIMENTO HUMANO SE
SOBRESSAEM ENTRE A POPULAÇÃO MAIS VULNERÁVEL,
ESPECIALMENTE SEGMENTADA NA CIDADE DO RECIFE,
CONSIDERANDO AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS?**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Ciências
Econômicas da Universidade Federal
de Pernambuco, como requisito para
obtenção do bacharelado em Ciências
Econômicas.

Aprovado em: 21/10/2024

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Ana Monteiro Costa (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Prof^ª. Dra. Maria Fernanda Freire Gatto Padilha (Examinadora Interna)
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

RESUMO

O presente trabalho procura analisar as mudanças climáticas que afetam a cidade do Recife e suas consequências para a população mais vulnerável e em risco, tendo como teoria base a abordagem das capacitações de Amartya Sen, que possui uma visão multidimensional quando tratamos do desenvolvimento humano. O trabalho analisa os impactos das mudanças climáticas, que incluem inundações, deslizamentos e doenças transmissíveis, e destaca como esses fenômenos afetam desproporcionalmente as comunidades mais pobres e vulneráveis, através de indicadores que buscam isolar determinadas áreas, com o intuito de verificar melhor cada particularidade regional e verificar o grau de desigualdade presente na cidade do Recife.

Palavras-chave: Mudanças climáticas, Amartya Sen, vulnerabilidade, desigualdade social.

ABSTRACT

The present work seeks to analyze the climate changes affecting the city of Recife and their consequences for the most vulnerable and at-risk populations, using Amartya Sen's capabilities approach as its theoretical basis, which offers a multidimensional perspective on human development. The study examines the impacts of climate change, including floods, landslides, and transmissible diseases, and highlights how these phenomena disproportionately affect poorer and more vulnerable communities. This is achieved through indicators that isolate specific areas to better understand each regional characteristic and assess the degree of inequality present in the city of Recife.

Keywords: Climate change, Amartya Sen, vulnerability, social inequality.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	5
2. REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1. Abordagem das Capacitações	8
2.1.1. Capacitações e Funcionamentos	9
2.1.2. Liberdades Substantivas e Instrumentais	9
2.1.3. A Pobreza como Privação de Capacitações	10
2.1.4. Diversidade Humana e Justiça Social	10
3. Um Retrato da Desigualdade Recifense	12
4. Recife e suas Vulnerabilidades	17
4.1. Inundações	19
4.2. Deslizamentos	20
4.3. Doenças Transmissíveis	20
4.4. Ondas de Calor	21
4.5. Secas	22
4.6. Aumento do Nível do Mar	22
5. CONCLUSÃO	24
6. REFERÊNCIAS	27

1. INTRODUÇÃO

A principal entidade avaliadora do conhecimento sobre alterações climáticas, o International Panel on Climate Change (IPCC) apontou em seu relatório¹ que o Recife é a 16ª cidade mais ameaçada do mundo quando se trata de mudanças climáticas. As causas dessas alterações são variadas, como a poluição, o aquecimento global, o descarte errado de resíduos sólidos, o uso excessivo de recursos ambientais, a superpopulação, o relevo plano, a rede de drenagem insuficiente da região, a proximidade das construções urbanas com a linha costeira, entre outras. Sendo a maioria delas ações antrópicas, ou seja, causadas pelos humanos.

No mesmo relatório ficou evidenciado que o aquecimento global já em 1,1°C, acarreta mudanças climáticas profundas que já afetam todas as partes do planeta. Isso inclui desde o aumento do nível do mar até a intensificação de eventos extremos e a redução do gelo marinho. Aliada a elevação das temperaturas, a gravidade dessas transformações tende a aumentar. Por exemplo, para cada 0,5°C a mais, o relatório aponta que veremos um aumento notável na frequência e intensidade de ondas de calor, tempestades e secas. Ondas de calor, que ocorriam raramente, podem se tornar quatro vezes mais comuns com 1,5°C de aquecimento, até nove vezes mais com uma elevação de 4°C. A intensidade dessas ondas também tende a crescer.

Além disso, o aumento da temperatura global pode desencadear processos irreversíveis, como o derretimento de grandes massas de gelo, contribuindo ainda mais para o aquecimento global e levando a elevações dramáticas do nível do mar, que poderiam durar milhares de anos.

Objeto de estudo deste trabalho, a cidade do Recife apresenta um grau de risco bastante elevado frente a estas mudanças. Isto ocorre muito em detrimento da densidade demográfica da região e na forma como a cidade foi ocupada, historicamente o Recife foi ocupado através de seus cursos de água, tendo o Rio Capibaribe papel central na ocupação desde o período colonial, sem contar que a urbanização acabou sendo feita em diversos terrenos onde anteriormente eram áreas alagadas. No cenário atual, o Rio segue margeando diretamente 28 bairros na cidade do Recife.

¹ Relatório de avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. AR6, 2021.

De maneira direta os bairros margeados pelo Rio ocupam de forma majoritária a Zona Norte da Cidade (Graças, Jaqueira, Santana, Apipucos, etc.), bem como a Região Central (Santo Amaro, Coelho, São José, etc.).

Contudo, a urbanização do Recife não se deu exclusivamente às margens de seus Rios, tendo o mar um papel fundamental na ocupação do Sul da Cidade, onde há uma grande concentração de moradias muito próximas à costa, o que sinaliza uma vulnerabilidade alta frente ao avanço do mar.

Diante disso e ancorada na análise feita por Amartya Sen sobre o desenvolvimento humano o presente trabalho visa pontuar também que o fator desigualdade social é muito relevante nesse contexto, ainda mais se tratando de uma cidade desigual como o Recife, pois as mudanças climáticas trazem consigo não somente o aumento do nível do mar, mas também inundações, deslizamentos, ondas de calor e secas que podem desencadear o aumento de vetores de doenças transmissíveis, mas também desde a questão do transporte ao tratamento de esgoto, fatores comumente enfrentados dentro das regiões mais periféricas da cidade do Recife, onde o nível de tratamento de esgoto ainda é bastante diminuto e onde desloca-se com bastante dificuldade em períodos chuvosos.

Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho de conclusão de curso é analisar o impacto das mudanças climáticas no Recife, tendo como plano de fundo a teoria de abordagem das capacitações, de Amartya Sen, e possui como objetivos específicos identificar as áreas onde há uma maior concentração de população vulnerável às consequências das mudanças climáticas na cidade do Recife, identificar dentro da abordagem das capacitações quais segmentos tornam a população mais vulnerável à mudança climática e a partir do desenvolvimento como liberdade verificar em qual contexto de vulnerabilidade ambiental o Recife está inserido diante das mudanças climáticas.

Ainda dentro dos vulneráveis será preciso atentar para as disparidades que podem surgir acerca de grupo de vulneráveis que estejam inseridos dentro de uma região com menor grau de risco, frente às mudanças climáticas, ao passo que podem surgir grupos em que além de um elevado grau de vulnerabilidade soma-se também um contexto de elevado risco. Pois, mesmo que o grau de vulnerabilidade seja equiparável, a questão da infraestrutura jamais permitirá que ambos os grupos sintam alguns efeitos das mudanças climáticas da mesma maneira ou com o mesmo grau de intensidade.

Portanto, para que possamos compreender o cenário da melhor forma, o trabalho possui a seguinte divisão: Referencial teórico, onde buscamos contextualizar o leitor acerca dos principais conceitos a respeito do autor Amartya Sen e sua teoria de abordagem das capacitações, seguido por um panorama a respeito do contraste existente na cidade do Recife quando se trata do cenário econômico, frente às questões sociais para que sejamos capazes de distinguir as regiões vulneráveis. Após isso, teremos como base o relatório divulgado pela prefeitura do Recife que foi capaz de mapear as regiões da cidade onde há maior risco frente às mudanças climáticas, dentro de cada variável que pode ser modificada através destas mudanças climáticas, para que possamos identificar quais segmentos tornam a população mais vulnerável e em qual contexto de vulnerabilidade ambiental o Recife está situado e por fim partiremos para as conclusões, agregando todos os fatos expostos e buscando responder às questões propostas para esta monografia.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Abordagem das Capacitações

Economista e escritor, Amartya Kumar Sen nasceu em 1933 na Índia, na cidade de Santiniketan. Sen ficou mundialmente conhecido por ter sido o primeiro ganhador do prêmio Nobel de economia em 1998 por suas contribuições no campo da economia do bem-estar. Para além disso, foi ainda reitor e professor na Universidade de Cambridge, professor em Oxford e Harvard e teve papel chave, juntamente com Mahbub ul Haq, na criação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) que possui uma visão multidimensional do desenvolvimento humano de determinada população, em contraponto ao PIB per capita que levava em consideração apenas o fator renda, enquanto que o IDH agrega, além da renda, parâmetros de saúde e educação que são mensurados da seguinte maneira, descrita a seguir, de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)². O agregado de saúde é medido através da expectativa de vida, a educação leva em consideração parâmetros como a média de anos de educação de adultos, obtido pelo número médio de anos de educação recebidos durante a vida por pessoas a partir de 25 anos e a expectativa de anos de escolaridade para crianças na idade de iniciar a vida escolar que é o número total de anos de escolaridade que um criança na idade de iniciar a vida escolar pode esperar receber se os padrões prevalecentes de taxas de matrículas específicas por idade permanecerem os mesmos durante a vida da criança e por fim a renda é medida pela Renda Nacional Bruta (RNB) per capita expressa em poder de paridade de compra (PPP) constante, em dólar, tendo 2005 como ano de referência.

Com o passar dos anos o IDH se solidificou como referência mundial e é hoje um índice chave sendo utilizado no Brasil pelo governo federal e por estados e municípios, através do índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), nas tomadas de decisões de políticas públicas.

Já em 2000 Amartya Sen Publica seu livro Desenvolvimento como Liberdade, obra em que ele argumenta que o desenvolvimento não deve ser medido apenas em termos de crescimento econômico, mas sim em termos da expansão das capacidades humanas e das oportunidades que as pessoas têm para viver uma vida

² PNUD, <https://www.undp.org/pt/brazil/o-que-e-o-idh>

digna e plena. Seu trabalho vai além da tradicional análise centrada em indicadores econômicos, ao sugerir que o desenvolvimento humano deve ser avaliado com base nas reais liberdades e oportunidades que as pessoas têm para levar a vida que consideram valiosa (SEN, 2000).

Tendo tudo isto em vista, convém explicitar os principais conceitos da teoria elaborada por Sen, de acordo com Macana (2008).

2.1.1. Capacitações e Funcionamentos

A abordagem das capacitações de Sen parte de dois conceitos centrais: funcionamentos e capacitações. Segundo Sen (1985), os funcionamentos representam as várias coisas que uma pessoa pode ser ou fazer em sua vida. Eles podem incluir desde necessidades básicas, como estar adequadamente alimentado e saudável, até aspectos mais complexos, como participar da vida política ou ser culturalmente ativo. Já as capacitações são definidas como o conjunto de combinações possíveis de funcionamentos que a pessoa pode alcançar. Em outras palavras, as capacitações referem-se às oportunidades reais que o indivíduo possui para realizar seu potencial e alcançar os funcionamentos que valoriza (SEN, 2001).

Esses conceitos reconfiguram a maneira como se entende o bem-estar humano. A mera posse de bens ou a mensuração da renda não são suficientes para avaliar o desenvolvimento, já que indivíduos diferentes podem ter diferentes habilidades de transformar esses bens em funcionamentos. Por exemplo, uma pessoa com deficiência pode necessitar de mais recursos para atingir o mesmo nível de mobilidade que uma pessoa sem essa condição (SEN, 2001). Essa ênfase nas capacidades e liberdades reais reconhecem a diversidade humana e valoriza a diferença nas necessidades e oportunidades.

2.1.2. Liberdades Substantivas e Instrumentais

Outro pilar da abordagem de Sen é a distinção entre liberdades substantivas e liberdades instrumentais. As liberdades substantivas dizem respeito às capacidades que as pessoas possuem para alcançar o tipo de vida que desejam. Elas englobam, por exemplo, o acesso à saúde, à educação, à segurança e à participação política (SEN, 2000). Já as liberdades instrumentais são vistas como meios para alcançar

essas liberdades substantivas, e incluem fatores como direitos civis, infraestrutura de mercado, e segurança pública. Sen defende que, para alcançar o desenvolvimento humano, é necessário tanto expandir as liberdades substantivas quanto assegurar as liberdades instrumentais que permitam seu pleno exercício.

Essas ideias foram amplamente desenvolvidas em seu livro *Desenvolvimento como Liberdade* (2000), no qual Sen argumenta que o desenvolvimento econômico e social deve ser visto como um processo de ampliação das liberdades humanas. Ele propõe que a ausência dessas liberdades, como fome, pobreza extrema e exclusão social, deve ser vista como privação de desenvolvimento. O verdadeiro progresso ocorre quando essas barreiras são removidas, permitindo que os indivíduos exercitem sua capacidade de escolha e ação.

2.1.3. A Pobreza como Privação de Capacitações

A definição de pobreza na abordagem de Sen também é inovadora. Para ele, a pobreza não deve ser vista exclusivamente como uma privação de renda, mas como uma privação de capacitações (SEN, 1985). Isso significa que um indivíduo é considerado pobre não apenas quando sua renda é baixa, mas quando lhe faltam as oportunidades e liberdades necessárias para alcançar um padrão de vida digno. Essa visão multidimensional da pobreza tem influenciado políticas públicas que buscam não apenas aumentar a renda, mas também expandir as capacidades em áreas como educação, saúde e participação social.

No livro *The Quality of Life* (SEN & NUSSBAUM, 1993), ambos argumentam que o bem-estar humano não deve ser reduzido a métricas de riqueza ou utilidade, mas deve levar em conta as capacitações reais que as pessoas têm. Essa colaboração destacou a importância de incorporar uma perspectiva ética e filosófica ao estudo do desenvolvimento e do bem-estar, expandindo a abordagem das capacitações para áreas como a justiça social, os direitos das mulheres e a ética política (NUSSBAUM, 2000).

2.1.4. Diversidade Humana e Justiça Social

Outro aspecto importante da abordagem de Sen é a sua ênfase na diversidade humana. A abordagem das capacitações reconhece que as pessoas têm

diferentes habilidades, condições sociais e culturais que afetam a maneira como elas convertem recursos em funcionamentos valiosos (SEN, 1985). Ao contrastar com abordagens tradicionais que tratam o desenvolvimento de forma homogênea, Sen argumenta que políticas públicas e modelos econômicos devem levar em conta essas diferenças individuais para serem verdadeiramente eficazes.

No livro *Desigualdade Reexaminada* (2001), Sen aprofunda essa análise ao argumentar que a justiça social deve ser avaliada a partir da equidade nas capacitações, e não apenas pela distribuição de renda ou recursos. Ele critica teorias igualitárias baseadas na distribuição de bens materiais, como a de John Rawls, e propõe que a justiça social deve considerar a capacidade de cada indivíduo de alcançar resultados dignos e significativos. Assim, o foco do desenvolvimento e da justiça social passa a ser não apenas a redistribuição de recursos, mas a criação de condições que ampliem as liberdades reais dos indivíduos, permitindo-lhes escolher entre diferentes modos de vida.

3. Um Retrato da Desigualdade Recifense

Com o slogan “Recife, a capital do nordeste” , a capital se posiciona como protagonista da região quando se fala do cenário econômico, fato que acaba sendo confirmado quando nos debruçamos sobre alguns dados e indicadores.

Segundo os dados do IBGE para o ano de 2021 o Recife é apontado como o município com o maior PIB per capita da Região Nordeste com o montante de **R\$ 33.094,37**, superando capitais como São Luiz (**R\$ 32.739,65**) e Teresina (**R\$ 27.430,28**) e quando se trata de PIB Nominal a capital fica atrás apenas de Fortaleza e Salvador, por fim quando partimos para o cenário nacional o Recife ocupa a 19ª posição do PIB Nominal, sendo responsável por 0,61% da riqueza nacional.

Contudo, o PIB per capita por si só, não é capaz de mensurar o nível de desigualdade de uma região, por sua natureza unidimensional ele acaba levando em consideração apenas a variável renda, mesmo que faça o recorte populacional, ao passo que deixa de lado outros fatores como educação e longevidade, índices que foram incorporados a um novo índice que possui uma visão multidimensional da riqueza, ao qual chamamos de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). No Brasil, tornou-se a ferramenta principal para medir a qualidade de vida e o desenvolvimento econômico dos municípios através do IDH Municipal (IDHM). Como explicitado acima, o IDHM leva em consideração três dimensões, sendo elas: longevidade (IDHM-L), educação (IDHM-E) e renda (IDHM-R), onde cada uma delas varia de 0 a 1, e o resultado é dado pela média aritmética dos três indicadores analisados. A classificação do IDHM é feita da seguinte maneira: baixo desenvolvimento humano entre 0 e 0,49; médio desenvolvimento humano entre 0,5 e 0,79; e alto desenvolvimento humano entre 0,8 e 1. Para obter maior refinamento e analisar melhor os dados, o médio desenvolvimento humano foi subdividido em médio-baixo, cujo índice varia entre 0,5 e 0,59; em médio-médio, variando entre 0,6 e 0,69; e médio-alto, variando entre 0,7 a 0,79 (FRANCO; ANUNCIATO, 2016).

Porém, ainda assim o Recife segue liderando na região nordeste quando tomamos como base o IDHM divulgado pelo IBGE para o ano de 2010, ano mais recente de divulgação do dado, tendo como marca um índice de 0,772 situando-se no nível médio alto.

Contudo, um outro índice pode ser capaz de nos esclarecer melhor a real situação da capital pernambucana que, apesar de tamanha opulência e tantos

indicadores de destaque acaba amargando, segundo o IPCC, a 1ª colocação no Brasil quando se trata das ameaças frente às mudanças climáticas, pois um cenário economicamente favorável pode nos levar a acreditar que uma cidade abastada pode fazer frente aos perigos climáticos, dada sua infraestrutura. Para tal análise, podemos nos debruçar no coeficiente de Gini, que é um instrumento utilizado para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um onde o valor zero representa a situação de igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda. Já o valor um está no extremo oposto e indica que uma só pessoa detém toda a riqueza daquela região analisada.

Isto posto, o IBGE divulgou em 2021 que a capital Pernambucana ocupava a segunda posição de capital mais desigual do Brasil com um índice de 0,606, atrás apenas de Aracaju. É fato que em dados recentes de 2022 a capital teve uma melhora, mas que não foi suficiente para deixar a capital de fora do top 10 entre as capitais mais desiguais do país, com um índice de 0,556 o Recife amarga a 6ª posição neste ranking.

Por isso, não podemos levar em consideração apenas os dados de IDHM para a macrorregião do Recife quando queremos verificar quais bairros e regiões periféricas possuem menor IDHM e podem fazer menos frente aos impactos das mudanças climáticas, visto que o índice de Gini elevado nos indica uma alta concentração de renda para a capital pernambucana.

Para entender melhor essa questão precisamos entender melhor como está dividido o território do Recife. A capital já passou por diversas transformações espaciais e político-administrativas ao longo dos anos, sendo que a configuração atual remonta a 1991. Hoje, a cidade é composta por 94 bairros organizados em 6 Regiões Político-Administrativas (RPAs), que, por sua vez, se subdividem em 18 microrregiões. Além dessas subdivisões, Recife conta com 66 Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), que são áreas reservadas para moradia de famílias de baixa renda (RECIFE, 2005), e 194 Unidades de Desenvolvimento Humano (UDHs) (ATLAS., 2013). As UDHs são áreas compostas por setores censitários, criadas para minimizar as heterogeneidades socioeconômicas dentro de certas regiões, permitindo identificar com mais precisão as desigualdades sociais urbanas (BARROS; BARROS, 2021). Essas unidades agregam ou subdividem os bairros de acordo com suas características socioeconômicas, sendo fundamentais para o

cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), possibilitando uma análise mais detalhada do índice.

Podemos observar na tabela abaixo uma evolução, em um período de 10 anos, em termos da quantidade de UDHS que acabaram subindo de faixa, onde foi feita uma adaptação do IDH frente às Unidade de Desenvolvimento Humano (UDHS) para a cidade do Recife que nos possibilita ter uma visão mais ampla acerca da real situação da cidade Recifense.

Tabela 1 – UDHS Por Faixa de Desenvolvimento Humano

Faixas	IDHM	Nº de UDHS 2000	Nº de UDHS 2010
Baixo Desenvolvimento Humano	0 - 0,49	19 (9,8%)	0 (0,0%)
Médio - Baixo Desenvolvimento Humano	0,5 - 0,59	50 (25,8%)	0 (0,0%)
Médio - Médio Desenvolvimento Humano	0,6 - 0,69	45 (23,2%)	68 (35,1%)
Médio - Alto Desenvolvimento Humano	0,7 - 0,79	54 (27,8%)	60 (30,9%)
Alto Desenvolvimento Humano	0,8 - 1	26 (13,4%)	66 (34%)
Total		194 (100%)	194 (100%)

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (2013). Elaboração própria.

Justamente ao nos aprofundarmos nesses dados conseguimos notar as incongruências e o nível de desigualdade em determinadas regiões na cidade do Recife. Para título de referência, iremos tomar o relatório divulgado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud) que divulgou em 2020 o ranking de IDH dos países, com data base 2019.

Como primeiro exemplo, partiremos do extremo sul do Recife com o bairro de boa viagem, este bairro foi subdividido em 13 UDHS, onde temos dentro do mesmo bairro a UDH “Boa Viagem / Pina : Orla” que possui um IDHM geral de 0,951, superior ao IDH de Hong Kong (0,949) na China que ocupa a 4ª no ranking mundial, empatado com a Islandia, quando em contrapartida, no mesmo bairro temos a UDH que abrange a Zeis Entra Pulso com um IDHM de 0,644 equivalente ao IDH da Índia (0,645) que amarga a 131ª colocação de 189 países.

Partindo para a região norte da cidade podemos tomar como exemplo o bairro Espinheiro que subdividido em duas UDHS, sendo elas a UDH “Espinheiro” com IDHM de 0,955 equivalente ao IDH da Suíça (0,955) que ocupa a 2ª posição no ranking mundial para o ano de 2019, ao passo que a UDH “Espinheiro : Zeis Campo do Vila” possui um IDHM de 0,769 próximo ao IDH da Colômbia (0,767), que acaba ocupando a 83ª posição. Estes são apenas dois exemplos dentro de regiões que compartilham o mesmo bairro, mas abaixo podemos verificar na tabela o real abismo de desigualdade no qual a cidade do Recife está inserida apenas ao observarmos as 10 melhores e piores UDHS quando falamos do IDHM de maneira geral, mas também qual esfera do índice acaba se sobressaindo nestas regiões.

Tabela 2 – Ranking IDHM para as UDHS do Recife

Ranking	Região	IDHM 2010	IDHM Renda 2010	IDHM Longevidade 2010	IDHM Educação 2010
194	Afogados : Zeis Caranguejo / Campo Tabaiars (Recife, - Recife)	0,608	0,595	0,745	0,507
193	Cordeiro : Conjunto Habitacional do Cordeiro (Recife, - Recife)	0,608	0,595	0,745	0,507
192	Ilha do Retiro : Zeis Caranguejo / Campo Tabaiars (Recife, - Recife)	0,608	0,595	0,745	0,507
191	Iputinga (São João / Santa Marta / Ayrton Sena) (Recife, - Recife)	0,608	0,595	0,745	0,507
190	Pina : Av. República do Líbano / Bacardi (Recife, - Recife)	0,608	0,595	0,745	0,507
5	Rosarinho / Encruzilhada : Av. Santos Dumont (Recife, - Recife)	0,941	1	0,941	0,886
4	Boa Viagem / Pina : Orla (Recife, - Recife)	0,951	1	0,951	0,903
3	Graças / Aflitos (Recife, - Recife)	0,952	1	0,944	0,915
2	Espinheiro (Recife, - Recife)	0,955	0,989	0,938	0,939
1	Jaqueira / Tamarineira / Casa Amarela : Estrada do Arraial / Zeis Tamarineira (Recife, - Recife)	0,955	0,989	0,938	0,939

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (2013). Elaboração própria.

Apenas através desta simples tabelas conseguimos verificar a dimensão da desigualdade existente na região do Recife, onde conseguimos transitar e verificar áreas com um IDHM idêntico ao de países como Suíça e Irlanda, que empatam a segunda colocação do ranking mundial, ao mesmo tempo que possuímos regiões com um nível de IDH abaixo de países como o Laos (0,611) e Gana (0,613) que respectivamente ocupam a 137^a e 138^a posição do ranking mundial, deixando bastante claro que os impactos climáticos jamais serão igualmente absolvidos, ainda que ambas as regiões ocupem o mesmo município.

Toda esta discussão acerca dos IDHs das UDHS faz-se relevante não apenas pelo nível de desigualdade, mas também pelo fato que foi explicitado no relatório da Oxfam, organização civil brasileira sem fins lucrativos, que revela que dentre outros aspectos acerca das mudanças climáticas, evidencia que sociedades mais igualitárias gerem melhor e de forma coletiva o risco, seja distribuindo de forma mais justa dentro da sociedade ou reduzindo seu nível global. Um estudo realizado pela, própria Oxfam, acerca de 573 grandes catástrofes causadas por enchentes em 67 países de renda média e alta, concluiu que o número de mortes causadas pelas enchentes é sete vezes maior nos países mais desiguais em comparação com os mais igualitários, o que nos revela a parcela da população que está mais vulnerável quando levamos em consideração as capacidades de amenizar os impactos causados pelas mudanças climáticas.

4. Recife e suas Vulnerabilidades

Faz-se necessário explicitar o conceito do termo “Mudanças Climáticas”, antes de nos aprofundarmos no tema, pois a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, também conhecida como UNFCCC diz que a mudança climática refere-se somente às alterações do clima que são causadas direta ou indiretamente pelas atividades humanas e as quais se somam às mudanças que ocorrem de forma natural. Distinguindo, portanto, variabilidade climática como aquela associada a processos naturais e mudança climática como aquela relacionada a fatores antrópicos (gerados por ações humanas).

As mudanças climáticas representam uma ameaça global de caráter multidimensional, com impactos que afetam ecossistemas, economias e sociedades de maneira profunda. O aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, causado principalmente pela queima de combustíveis fósseis e pelo desmatamento, tem levado a um aquecimento global significativo desde a Revolução Industrial. De acordo com o IPCC, a temperatura média global aumentou cerca de 1,1°C acima dos níveis pré-industriais entre 1850-1900 e 2020, resultando em eventos climáticos extremos, como ondas de calor, secas, tempestades e elevação do nível do mar.

O impacto das mudanças climáticas se manifesta de forma desigual ao redor do mundo, afetando de maneira mais severa regiões vulneráveis, como as áreas costeiras, onde a elevação do nível do mar e o aumento na frequência de eventos climáticos extremos representam sérias ameaças à segurança hídrica, alimentar e à infraestrutura urbana (Stern, 2006; Nordhaus, 2019). Nesse contexto, as cidades costeiras de países em desenvolvimento enfrentam desafios ainda maiores devido à sua limitada capacidade de adaptação e vulnerabilidade socioeconômica (Tol, 2018).

E é justamente neste contexto que a cidade do Recife está inserida, apontada pelo IPCC, em 2021, como a 16ª cidade mais vulnerável frente às mudanças climáticas e a 1ª colocada no Brasil, a cidade fez por merecer este título em parte devido à sua localização geográfica e às suas características físicas.

Localizada em uma planície costeira baixa, Recife é cercada por rios e canais que a tornam suscetível a inundações, especialmente durante períodos de maré alta e chuvas intensas. Estudos apontam que a elevação do nível do mar e o aumento da

frequência de eventos extremos de precipitação estão entre os principais riscos climáticos que afetam a cidade (Marengo et al., 2020).

Para além da questão geográfica, a vulnerabilidade do Recife às mudanças climáticas é amplificada por fatores socioeconômicos e estruturais. Grande parte da população da cidade vive em áreas de baixa elevação, visto que de maneira geral a cidade já se encontra no nível do mar, muitas vezes em condições de pobreza, o que aumenta a exposição e a sensibilidade a desastres naturais, como inundações e deslizamentos de terra (Marengo et al., 2020). A ocupação desordenada e a falta de infraestrutura adequada para lidar com chuvas intensas contribuem para a frequência e severidade das enchentes.

Além disso, os sistemas de saneamento e drenagem da cidade são frequentemente sobrecarregados durante as chuvas fortes, resultando em alagamentos generalizados que afetam residências, comércio e serviços públicos. A vulnerabilidade do Recife é, portanto, tanto física quanto social, com comunidades marginalizadas sendo as mais prejudicadas.

Estimou-se que o nível do mar ao longo da costa brasileira possa aumentar entre 0,30m e 1,00m até o final do século, dependendo do cenário de emissões de gases de efeito estufa (Assad et al., 2013). Este aumento, combinado com tempestades mais frequentes e intensas, pode levar a grandes perdas econômicas, com danos à infraestrutura, propriedades e à economia local.

Dentro deste cenário de vulnerabilidade e urgência no qual o Recife situa-se, precisamos verificar como está dividida a cidade com o objetivo de entender quais regiões são mais vulneráveis e quais possuem maior risco frente às mudanças climáticas. Para tal, é importante que tracemos uma linha para distinguir a diferença entre pessoas em vulnerabilidade e pessoas em situação de risco. Partiremos de vulnerabilidade, como já abordado, referindo-se à condição de fragilidade ou exposição a riscos sociais e econômicos que podem afetar negativamente a capacidade das pessoas de levar uma vida digna e satisfatória já o risco poderá ser observado como a probabilidade da ocorrência de determinados eventos adversos, neste caso iremos nos referir sempre aos riscos frutos do impacto oriundo das mudanças climáticas.

Conforme descrito anteriormente, a cidade é composta por 94 bairros organizados em 6 Regiões Político-Administrativas (RPAs), que, por sua vez, se subdividem em 18 microrregiões. Para este capítulo, utilizaremos o conceito de

RPA já estabelecido e teremos como plano de fundo o relatório de “ANÁLISE DE RISCOS E VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS E ESTRATÉGIA DE ADAPTAÇÃO DO MUNICÍPIO DO RECIFE – PE” (2019).

O índice de risco crítico para a cidade do Recife, utilizado no relatório citado, foi calculado utilizando uma metodologia elaborada pelo Banco Mundial em conjunto com a Universidade de Columbia, em Nova York, conforme descrito por Dilley (2005). Esse índice integra a sobreposição de cinco principais ameaças: inundações fluviais, secas meteorológicas, ondas de calor, doenças transmissíveis e deslizamentos.

Os fatores que justificam o elevado nível de risco estão relacionados a uma combinação de alta vulnerabilidade social, evidenciada pelas condições de habitação precárias, e uma baixa capacidade de adaptação, que indicam menor resiliência dessas áreas às perdas e danos associados às mudanças climáticas.

A análise permitiu identificar as regiões mais críticas do Recife, que permitiu segmentar as RPAs, apresentando um ranking dos bairros mais afetados pelas consequências futuras das mudanças climáticas. Segundo os resultados, considerando todos os modelos e cenários, as RPAs 2, 5 e 6 apresentam os maiores níveis de risco, embora essa distribuição ocorra de forma desigual no espaço geográfico.

4.1. Inundações

As inundações causadas por chuvas intensas constituem um dos impactos mais recorrentes associados a eventos climáticos em ambientes urbanos. No contexto da cidade do Recife, essa problemática remonta ao período colonial brasileiro, vinculando-se ao processo de ocupação das planícies aluviais dos rios Capibaribe, Beberibe e Tepijó.

Diversos fatores geomorfológicos e ambientais contribuem para a vulnerabilidade do Recife a inundações, ampliando a distribuição desse fenômeno pelo território municipal. Entre esses fatores, destacam-se o relevo predominantemente plano e as baixas altitudes, que variam entre 2,5 e 5 metros acima do nível médio do mar. Além disso, a configuração da rede de drenagem da região e a proximidade do lençol freático em relação à superfície, especialmente com

seu afloramento durante a estação chuvosa, agravam ainda mais o risco de inundações.

Essas características geográficas e ambientais fazem com que o Recife apresente uma predisposição natural a esse tipo de impacto climático, exigindo ações de planejamento urbano e gestão de risco voltadas para a mitigação dos efeitos das chuvas intensas e a adaptação às mudanças climáticas.

4.2. Deslizamentos

A ocupação das áreas de morro no Recife é marcada por construções precárias, especialmente nas regiões noroeste e sul do município. Devido ao relevo acidentado, as áreas mais elevadas do município estão expostas, em diferentes graus, à ameaça de deslizamentos de terra. Para o período histórico até 2011, observa-se uma concentração de risco predominantemente nas regiões com relevo naturalmente mais irregular, especificamente nas Regiões Político-Administrativas (RPAs) 2 e 6.

A definição das zonas de risco de deslizamento está intimamente relacionada a fatores como o déficit habitacional, a elevada densidade demográfica e a presença de populações vulneráveis, especialmente nas Zéis localizadas nessas RPAs. A ocupação desordenada de encostas com inclinações acentuadas exacerba a vulnerabilidade dessas comunidades, aumentando a exposição da população aos riscos de deslizamento.

Essas dinâmicas refletem uma combinação de pressões sociais e geográficas, onde a falta de planejamento urbano adequado e o crescimento populacional descontrolado agravam as condições de risco nessas áreas, exigindo intervenções estruturais e políticas públicas voltadas para a redução da vulnerabilidade e a mitigação de desastres.

4.3. Doenças Transmissíveis

A dispersão dos vetores transmissores de doenças como Dengue, Zika e Chikungunya coloca toda a população de Recife sob risco de contágio, configurando um sério problema de saúde pública. Esses vetores, especialmente o mosquito *Aedes aegypti*, encontram condições ideais de proliferação em ambientes urbanos

caracterizados por acúmulo de água, o que evidencia a necessidade de tratar o clima como um fator determinante na dinâmica da transmissão dessas doenças.

A adaptação inadequada da população, refletida pela baixa renda, limitado acesso a serviços de saúde e falta de medidas preventivas eficazes, contribui para a maior exposição de regiões já vulneráveis à ação dos vetores. Além disso, a alta densidade de córregos e áreas úmidas em Recife reforça a importância de campanhas de conscientização que incentivem o correto descarte de resíduos sólidos. Isso porque o acúmulo de lixo reduz a capacidade de escoamento das águas em canais e córregos, resultando em áreas de água parada, ideais para a reprodução dos mosquitos

4.4. Ondas de Calor

As ondas de calor são fenômenos meteorológicos de grande escala, porém seus efeitos podem ser intensificados por características locais relacionadas à urbanização, como o aumento de áreas construídas, a impermeabilização do solo e a escassez de espaços verdes. Em regiões urbanas densamente povoadas, essas condições agravam os impactos das temperaturas elevadas, criando um ambiente mais propício para a amplificação de extremos climáticos.

Embora a cidade como um todo esteja exposta ao risco de ondas de calor, essa ameaça tende a ser menor nas áreas mais afastadas do litoral, especialmente nas regiões noroeste, que possuem maior cobertura vegetal. A presença de vegetação ajuda a moderar o aumento da temperatura, reduzindo a intensidade do fenômeno em comparação às áreas urbanizadas.

Para identificar as zonas de maior vulnerabilidade, consideram-se aspectos que agravam o risco, como a presença de populações sensíveis, especialmente crianças e idosos, em áreas com pouca arborização. A renda também desempenha um papel crucial na adaptação a essas condições, pois proporciona o acesso a tecnologias e recursos que ajudam a diminuir os efeitos das ondas de calor, como sistemas de refrigeração. Assim, as áreas de menor renda apresentam maior dificuldade em lidar com essas ameaças, tornando-se mais vulneráveis ao calor extremo.

4.5. Secas

O Recife é cortado por três bacias hidrográficas principais que abrangem toda a extensão do seu território: Rio Capibaribe, Rio Beberibe e Rio Tejipió. No entanto, o sistema de abastecimento de água da Região Metropolitana do Recife é bastante complexo, composto por uma rede integrada e sistemas complementares isolados. Entre os mananciais de superfície mais importantes estão as barragens de Tapacurá, Gurjaú e Botafogo.

No que se refere ao município do Recife, a ameaça de seca meteorológica deve considerar as limitações dos modelos climáticos regionais e a extensão da cidade, que é frequentemente afetada por eventos de precipitação.

Somos facilmente levados a crer que as populações com maior poder aquisitivo teriam uma melhor capacidade de adaptação a este cenário, pois poderiam recorrer a fontes alternativas de abastecimento de água, como a compra de caminhões-pipa, reduzindo sua dependência dos sistemas públicos.

Bairros como Macaxeira, Alto José Bonifácio, Campina do Barreto e Mustardinha foram identificados no relatório como os mais vulneráveis ao risco de seca, aparecendo com alta frequência em todos os cenários analisados. Essa situação reflete a fragilidade social dessas áreas, que as coloca em uma posição de maior exposição e vulnerabilidade, destacando a necessidade de políticas que promovam maior equidade no enfrentamento desses desafios.

4.6. Aumento do Nível do Mar

Cerca de 11% da população do Recife reside na zona costeira, com destaque para os bairros de Boa Viagem, Pina e Brasília Teimosa. Além disso, grande parte da RPA 1, que abriga importantes infraestruturas econômicas e culturais, também apresenta um alto nível de exposição a riscos ambientais. Fatores antrópicos, como a ocupação irregular de áreas de pântanos de água doce, aterros em manguezais, descarte inadequado de resíduos sólidos e sistemas de drenagem insuficientes, agravam a vulnerabilidade dessa região ao aumento do nível médio do mar, intensificando os impactos das mudanças climáticas.

No bairro de Boa Viagem, a urbanização tem levado à supressão da vegetação de restinga e à modificação do perfil natural da praia, o que aumenta a

vulnerabilidade à erosão costeira. Estudos, como os apresentados no Atlas de Vulnerabilidade à Erosão Costeira³, indicam que o aumento do nível do mar em até 1 metro poderia tornar a situação em Boa Viagem ainda mais crítica. Em Brasília Teimosa, toda a faixa litorânea já apresenta alta vulnerabilidade, com projeções mostrando que um aumento do nível do mar a partir de 0,5 metros poderia agravar significativamente o risco de erosão.

A modelagem realizada por Costa et al. (2010) sugere que, em um cenário otimista de elevação do nível do mar de 0,5 metros, aproximadamente 25,38 km² da área de Recife seriam potencialmente inundadas. Em um cenário mais severo, com a elevação de 1 metro, essa área poderia aumentar para 33,71 km². A análise da costa do Recife revela que 81,8% das construções urbanas situadas a menos de 30 metros da linha costeira e em terrenos com altitudes inferiores a 5 metros seriam rapidamente impactadas pelo aumento do nível do mar. Aproximadamente 45,7% da extensão litorânea já se encontra em áreas classificadas como de alta vulnerabilidade.

³ . Atlas de vulnerabilidade à erosão costeira e mudanças climáticas em Pernambuco / Pedro de Souza Pereira ... [et al]. - Recife: Editora Universitária UFPE, 2015

5. CONCLUSÃO

Portanto, após nos aprofundarmos nos conceitos de risco e vulnerabilidade e explicitar as raízes da abordagem das capacitações conseguimos verificar que a cidade do Recife está inserida num grau elevado de vulnerabilidade climática, muito fruto da sua posição geográfica, cercada pelo mar e Rios, bem como também a sua pouca capacidade de possuir capacitações para transformar o cenário adverso que tende a ser fruto das mudanças climáticas, pois ainda que tenhamos visto existir uma população que goza de menor vulnerabilidade e risco, existem cenários em que a proliferação de doenças, inundações e ondas de calor quando chegarem em um nível muito elevado seja cada vez mais penoso até para a população com maior IDHM dentro da Cidade encontrar meios para superar as dificuldades geradas pelas mudanças climáticas.

Diante dos adventos das mudanças climáticas, pudemos verificar que as regiões que possuem maior risco associado são as RPAs classificadas como 2, 5 e 6 que abrangem os bairros da zona norte, sudoeste e sul do Recife, desde bairros mais abastados como Boa Viagem, Rosarinho, Graças, Tamarineira e Aflitos que encontram-se no topo do ranking de IDHM, para a região, até os bairros de Afogados, Barro, Ibura, Mustardinha que figuram no ranking com os piores IDHM para a região. Mas não somente isso, pois verificamos também que ainda dentro dos bairros mais abastados como o bairro da Tamarineira e Boa Viagem pudemos encontrar uma disparidade abissal entre o IDHM e, portanto, apontando para uma população em extrema vulnerabilidade aliando dois fatores que coloca esta população em extrema fragilidade frente às mudanças climáticas ao possuírem alto nível de vulnerabilidade e se encontrarem também expostas ao maior risco.

A luz da abordagem das capacitações, conseguimos verificar que para essa população que se encontra com os menores IDHM nas diferentes UDHS a questão da pobreza defendida por Sen é avassaladora pois não se trata apenas de residir em um bairro com boa infraestrutura para que sua vida seja mais facilitada, pois, os dados nos levam a crer que, mesmo em bairros mais abastados ainda conseguimos encontrar uma população em extrema vulnerabilidade, trata-se de gozar em menor grau do que ele classifica como liberdade substantiva, significando que não se trata apenas de não possuir renda, trata-se que para além da questão da renda, essa população não possui liberdade para gozar de uma boa saúde, não possui

capacitações para transformar a sua realidade, o que as leva a serem impactadas de maneira totalmente diferente de grupos com maior IDHM, logo com maior liberdade e capacitações para lidar com esses problemas causados pelas mudanças climáticas e que conseguem transformar em determinado grau a situação ao seu redor para se valer de melhor acesso a saúde e melhor acesso a alimentação, por exemplo.

Ainda na questão da renda, não é o objetivo deste trabalho apontar quais medidas devem ser tomadas diante do cenário emergencial frente às mudanças climáticas, contudo cabe colocar que não se trata apenas de uma questão de transferência de renda o que vai solucionar a vida dessa população em vulnerabilidade, dado que frente ao que esse trabalho se propôs e conseguiu explicitar foi que diante das mudanças climáticas a situação da população vulnerável precisa ser observada de maneira multidimensional haja vista que uma população empobrecida não consegue expandir seus funcionamentos e são privadas de suas capacitações e liberdades, algo que somente o dinheiro não consegue transformar.

Para a cidade do Recife, observamos uma tendência dentro da abordagem das capacitações que o segmento que torna essa população mais vulnerável às mudanças climáticas é a questão das liberdades substantivas haja vista que os indivíduos não conseguem propiciar para si uma boa condição de saúde uma vez que as estruturas do estado não consegue lhes proporcionar e assegurar uma boa saúde e tampouco sua condição de renda, a julgar que para a população mais empobrecida é de comum conhecimento que proporcionalmente a maior parte de sua renda é gasta com alimentação, as deixando sem capacidade para transformar sua realidade frente a qualquer inundação, deslizamento, ondas de calor entre outros aspectos da mudança climática.

Nos levando a crer que a chave para que esse problema seja levado de maneira séria e encarado de forma eficaz seja o foco nas pessoas, e acima de tudo nessas pessoas mais vulneráveis pois, bem como coloca Macana⁴:

Maior nível de renda nem sempre garante a ampliação das liberdades das pessoas. Às vezes, só a possibilidade de respirar ar limpo pode evitar doenças respiratórias e expandir a liberdade de contar com boa saúde. Assim, as estratégias de promoção do desenvolvimento devem estar orientadas ao aumento de várias capacitações como a educação, a nutrição, a habitação, a saúde, o emprego, a liberdade política e participativa. (Macana 2008, p. 65 e 66).

⁴ Dissertação de Esmeralda Correa Macana: IMPACTOS POTENCIAIS DA MUDANÇA CLIMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO HUMANO: UMA ANÁLISE BASEADA NA ABORDAGEM DAS CAPACITAÇÕES, 2008.

Sendo portanto o ponto central deste trabalho demonstrar que as pessoas são o principal objeto de transformação dentro da sociedade Recifense e que determinados grupos sociais só gozarão de um nível maior de liberdade quando tiverem um agregado maior em termos de capacitações e funcionamentos, pois como já citado anteriormente, para que um indivíduo deficiente físico, por exemplo, possa gozar do mesmo grau de autonomia de uma pessoa com plena saúde ela precisa de maiores capacitações que a permita desfrutar deste mesmo nível de autonomia e atualmente no Recife é assim que muitas famílias se encontram, vulneráveis ainda que dentro de um contexto e de uma realidade ao redor que não lhes abraçam e não lhes trazem segurança do ponto de vista de saúde, alimentar e nem tampouco o mesmo acesso a cultura e lazer.

Portanto, é importante refletir acerca do ferramental necessário para ampliar os aspectos do desenvolvimento humano desses grupos mais vulneráveis. As políticas, em determinado grau, no Brasil já existem, aqui podemos citar o programa bolsa família, no aspecto renda e educação enquanto que o Sistema Único de Saúde (SUS) é outro programa que visa ampliar a saúde e bem-estar dos indivíduos.

Contudo, apesar destes programas existirem a nível nacional notamos que o cenário de regiões como o Recife ainda permanece bastante prejudicado em termos de saúde, educação e renda. Então é preciso que as políticas públicas direcionadas a estes públicos atuem de maneira a evitar a auto seleção, pois o que vemos ainda nas regiões periféricas são famílias onde políticas deste caráter acabam não chegando ou ainda acabam não atendendo a população em maior vulnerabilidade, fruto de pouco investimento e as vezes das barreiras tecnológicas impostas pelo próprio sistema.

Somente através de políticas afirmativas e projetos que promovam a saúde, o bem estar, a educação, a moradia e a atividade política é que seremos capazes de vislumbrar um cenário positivo para as regiões vulneráveis da cidade do Recife frente às mudanças climáticas, por isso é importante ter, acima de tudo, prioridade nas ações a serem tomadas para promover um maior desenvolvimento a esta parcela da população e uma maior igualdade social dentro de um capital importante como o Recife.

de Janeiro: IBGE, 2023. 152 p. (Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica, n. 53). ISBN 978-85-240-4598-1

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Síntese de Indicadores Sociais, 2021. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9221-sintese-de-indicadores-sociais.html?=&t=resultados>>. Acessado 11 Out. 2024

IPCC, 2023: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 184 pp., doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

Macana, Esmeralda Correa, and Flavio Vasconcellos Comim. Impactos potenciais da mudança climática no desenvolvimento humano : uma análise baseada na abordagem das capacitações. 2008. Lume Repositório Digital, <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/15643>.

Marengo, J. A., Alves, L. M., & Soares, W. R. (2020). Urban climate and extreme rainfall: Lessons from São Paulo and Recife. *Climate Change Journal*, 18(3), 204-217.

Nordhaus, William. 2019. "Climate Change: The Ultimate Challenge for Economics." *American Economic Review*, 109 (6): 1991–2014. DOI: 10.1257/aer.109.6.1991

Oxfam, et al. Igualdade Climática: Um planeta para os 99%. Novembro 2023.

PNUD. "IDH." United Nations Development Programme, <https://www.undp.org/pt/brazil/idh>. Acessado 16 Out 2024.

Prefeitura Municipal do Recife, and Banco de Desarrollo de América Latina. Análise de Riscos e Vulnerabilidade Climáticas e Estratégia de Adaptação do Município do Recife - PE. Outubro 2019. ICLEI Governos Locais pela Sustentabilidade, <https://americadosul.iclei.org/lancada-na-cbmc-analise-de-riscos-e-vulnerabilidades-climaticas-do-municipio-do-recife-aponta-caminhos-no-enfrentamento-da-crise-climatca/#:~:text=Cerca%20de%2081%25%20das%20constru%C3%A7%C3%B5es,como%20consequ%C3%A7%C3%A3es%20>.

RECIFE, Prefeitura et al. Desenvolvimento Humano no Recife: atlas municipal. Recife, 2005.

Redação Portal. "Pobreza e extrema pobreza em Pernambuco batem recorde em 2021, segundo IBGE." CBN Recife, 03 Dezembro 2022, <https://www.cbnrecife.com/artigo/pobreza-e-extrema-pobreza-em-pernambuco-batem-recorde-em-2021-segundo-ibge>. Acessado 16 Out. 2024.

SEDCTI. "Desenvolvimento." Desenvolvimento Econômico, <https://desenvolvimentoeconomico.recife.pe.gov.br/desenvolvimento>. Acessado 16 Out. 2024.

SEN, Amartya Kumar. *Commodities and Capabilities*. Amsterdam: North holland, 1985.

SEN, Amartya Kumar. *Desenvolvimento como liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SEN, Amartya Kumar. *Desigualdade reexaminada*. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SEN, Amartya Kumar. *Sobre ética e economia*. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.

STERN, Nicholas. *Stern Review on the Economics of Climate Change*. Cambridge University Press. 2006.