



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE GESTÃO PÚBLICA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO PÚBLICA**

GABRIEL ALVES DO ROSÁRIO

**ANÁLISE DA GESTÃO CLIMÁTICA MUNICIPAL NO
CARIRI PARAIBANO**

**SUMÉ - PB
2024**

GABRIEL ALVES DO ROSÁRIO

**ANÁLISE DA GESTÃO CLIMÁTICA MUNICIPAL NO
CARIRI PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo Científico) apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Pública.

Orientador: Professor Dr. José Irivaldo Alves de Oliveira Silva.

**SUMÉ - PB
2024**



R789a Rosário, Gabriel Alves do.
Análise da gestão climática municipal no Cariri
Paraibano. / Gabriel Alves do Rosário. - 2024.

28 f.

Orientador: Professor Dr. Gilvan Dias de Lima
Filho.

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) -
Universidade Federal de Campina Grande; Centro de
Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso
Superior de Tecnologia em Gestão Pública.

1. Gestão climática municipal. 2. Cariri
Paraibano - gestão climática. 3. Mudanças
climáticas. 4. Pequenas cidades e gestão climática.
5. Revisão bibliométrica. 6. SCOPUS - base de dados.
I. Silva, José Irivaldo Alves de Oliveira. II.
Título.

CDU: 35(045)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

GABRIEL ALVES DO ROSÁRIO

**ANÁLISE DA GESTÃO CLIMÁTICA MUNICIPAL NO
CARIRI PARAIBANO**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo Científico) apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Pública do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Pública.

BANCA EXAMINADORA:

**Professor Dr. José Irivaldo Alves de Oliveira Silva.
Orientador – UAGESP/CDSA/UFCG**

**Professor Dr. Allan Gustavo Freire da Silva.
Examinador I – UAGESP/CDSA/UFCG**

**Professor Dr. Kevin Ferreira Corcino.
Examinador II – UAGESP/CDSA/UFCG**

Trabalho aprovado em: 08 de outubro de 2024.

SUMÉ - PB

RESUMO

O presente artigo teve como objetivo geral analisar como os municípios de Serra Branca e Cabaceiras estão se preparando para uma realidade de emergência climática cujos efeitos podem atingir a saúde, o saneamento básico e a segurança hídrica. A metodologia utilizada é de cunho qualitativo e se inicia com uma revisão bibliométrica na plataforma SCOPUS para melhor entendimento de como o tema de mudanças climáticas em pequenas cidades é visto na literatura climática; Também foi realizada uma pesquisa bibliográfica dos artigos lidos em busca de diretrizes da literatura climática visando pequenas cidades; Em sequência foi realizada a verificação de como os municípios de Serra Branca e Cabaceiras estão se preparando à uma realidade de emergência climática e escassez hídrica através de um diagnóstico participativo através de reuniões focais; Para enfim identificar ações que estejam sendo implementadas e que se relacionam direta ou indiretamente com a construção de uma resiliência climática nos municípios selecionados; Como último passo foi feito uma listagem de diversas diretrizes consideradas fundamentais encontradas na literatura que pudessem ser de grande utilidade para os gestores das respectivas cidades. Foi concluído que os municípios selecionados apresentam problemas e estão muito aquém do que é o esperado, ou seja, nenhum dos municípios estudados alcançam a meta 11b e nem as metas do ods 13. O principal problema observado foi o pouco direcionamento às questões envolvendo as mudanças climáticas tanto em nível de conscientização da população quanto em nível de projetos específicos sobre o tema.

Palavras-chave: Mudanças climáticas; pequenas cidades; sustentabilidade

ANALYSIS OF MUNICIPAL CLIMATE MANAGEMENT IN CARIRI PARAIBANO

ABSTRACT

The present article aimed to analyze how the municipalities of Serra Branca and Cabaceiras are preparing for a climate emergency reality, whose effects can impact health, basic sanitation, and water security. The methodology used is qualitative and begins with a bibliometric review on the SCOPUS platform to better understand how the topic of climate change in small towns is viewed in the climate literature. A bibliographic research of the articles read was also conducted in search of guidelines from the climate literature aimed at small towns. Subsequently, a verification was carried out on how the municipalities of Serra Branca and Cabaceiras are preparing for a climate emergency and water scarcity reality through a participatory diagnosis via focal meetings. Finally, actions that are being implemented and that relate directly or indirectly to building climate resilience in the selected municipalities were identified. As a last step, a list of various fundamental guidelines found in the literature that could be of great use to the managers of the respective cities was made. It was concluded that the selected municipalities present problems and are far from what is expected, that is, none of the studied municipalities achieve target 11b or the SDG 13 targets. The main problem observed was the lack of focus on issues involving climate change both at the level of population awareness and in specific projects on the topic.

Keywords: climate change, small towns, Sustainability

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	7
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	9
3	METODOLOGIA.....	11
4	ESTUDO DE CASO.....	12
4.1	REVISÃO BIBLIOMÉTRICA.....	12
4.2	DIRETRIZES CLIMÁTICAS ENCONTRADAS NA LITERATURA.....	14
4.3	CABACEIRAS (REUNIÃO FOCAL).....	17
4.4	SERRA BRANCA (REUNIÃO FOCAL).....	20
4.5	DIRETRIZES FUNDAMENTAIS.....	24
5	CONCLUSÃO.....	26
	REFERÊNCIAS.....	27

1 INTRODUÇÃO

As discussões sobre o meio ambiente ganharam força após o fim da Guerra Fria, culminando em importantes encontros, como a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Rio-92, realizada no Rio de Janeiro em 1992. Esse evento foi um marco que inseriu o Brasil como protagonista do desenvolvimento sustentável internacionalmente. A Rio-92 gerou cinco grandes resultados: Agenda 21, Declaração dos Princípios sobre Florestas, Convenções sobre Diversidade Biológica, Declaração do Rio e a Convenção sobre a Mudança do Clima, que visou controlar as emissões de gases do efeito estufa. O debate global sobre gestão climática iniciou-se oficialmente em 1995, com as Conferências da ONU sobre Mudanças Climáticas, realizadas anualmente.

De acordo com as Nações Unidas os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. O presente artigo trabalhará especificamente a meta 11B do ODS11 e o ODS 13, o ODS 11 tem como prioridade tornar cidades e assentamentos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis, com a meta 11B promovendo políticas para inclusão, eficiência de recursos, adaptação climática e resiliência a desastres. O ODS 13 destaca a urgência de medidas para combater a mudança climática e seus impactos. (ONU BRASIL, 2024, disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>)

Portanto o presente artigo busca compreender de que maneira a gestão pública tem contribuído no debate e na construção de soluções que resultem num modo de resiliência urbana e rural para as populações que vivem em seus territórios no semiárido, especificamente no cariri paraibano. A pergunta feita foi: como os municípios de Serra Branca e Cabaceiras estão se preparando para uma realidade de mudanças climáticas, considerando a meta 11b, do ODS 11, e o ODS 13?

Sendo assim, é necessário que haja uma verificação acerca da aplicabilidade de certas metas registradas no decorrer dessas conferências sobre o meio ambiente e principalmente sobre o que está sendo feito para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, considerando a meta ODS 11b, do ODS11 e o ODS13. Esses ODS foram criados em 2015, e aponta para a necessidade de uma nova política global, a Agenda 2030.

O objetivo geral deste trabalho foi analisar como os municípios de Serra Branca e Cabaceiras estão se preparando para uma realidade de emergência climática cujos efeitos podem atingir a saúde, o saneamento básico e a segurança hídrica. E como objetivos específicos

propôs-se: 1) Realizar uma pesquisa bibliométrica sobre o tema de mudanças climáticas em pequenas cidades utilizando a plataforma SCOPUS; 2) Analisar o que vem sendo feito nos municípios de Serra Branca e Cabaceiras por parte dos gestores com relação a ações e propagação de conhecimento sobre às Mudanças Climáticas através de Reuniões em Grupos Focais; 3) Propor possíveis soluções baseando-se em uma pesquisa bibliográfica de artigos e periódicos encontrados com a pesquisa dos artigos em favor da democratização ao conhecimento climático.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Muitos acreditam que estamos passando por uma crise climática, Grandisoli et al (2021) prefere utilizar o termo “emergência climática”, pois ele acredita que a palavra “crise” não traduz bem o verdadeiro significado do problema que a humanidade hoje enfrenta, já que crise segundo o mesmo possui um caráter passageiro, ou seja, algo mais transitório, o que parece não se aplicar às mudanças no clima e seus múltiplos desdobramentos.

O principal motor desta degradação em nosso planeta é um modelo socioeconômico baseado na concentração de riqueza nas mãos de poucos, e na superexploração de recursos naturais que não é sustentável mesmo atualmente. Para o futuro, pode certamente comprometer a viabilidade da produção de alimentos, disponibilidade de água, e todos os serviços ecossistêmicos que sustentam a economia de nosso sistema. (GRANDISOLI et al 2021, pag. 16).

Segundo o autor o modelo capitalista descontrolado que muitas das vezes, privilegia aqueles que tem acesso aos meios de produção é um dos grandes responsáveis pelas degradações ambientais, pois naturalmente essas pessoas acabam visando o lucro, negligenciando então as questões sustentáveis, que visam a manutenção da natureza e do acesso aos mais importantes recursos naturais.

O descontrole na exploração da natureza gera diversos problemas, comprometendo até o modelo capitalista que depende desses recursos para lucro. Muitas vezes, se esquece que esses recursos não são infinitos, sendo necessário limitar a exploração para evitar impactos devastadores. E ainda de acordo com Grandisoli et al (2021, pg.16), “Vida irá certamente continuar em nosso planeta, mas as nossas condições de sobrevivência como espécie humana podem ser muito mais difíceis no futuro próximo”.

Um fator também importante é a necessidade de ter pessoas com idade mais avançadas convencidas da atual realidade climática existente e o quanto ela pode ser importante para os avanços das pautas sobre o tema:

É importante envolver os membros mais idosos da comunidade na preparação e implementação de qualquer estratégia de Gestão de Riscos de Desastres (DRM), pois eles têm mais probabilidade de observar as mudanças climáticas, como nosso estudo demonstrou. Como resultado, suas opiniões podem aumentar a eficácia de uma iniciativa tomada pelo governo municipal. Devido à sua familiaridade com as características sociais e culturais locais, os membros mais idosos da comunidade também podem ser capazes de convencer os outros membros da comunidade sobre decisões importantes relacionadas à redução de riscos climáticos. (PRABHAKAR et al, 2012, p.21)

Prabhakar et al, (2012) também deixa claro que líderes comunitários ligados à agricultura, uma atividade influenciada pelo clima, tendem a perceber mudanças climáticas

mais facilmente do que outros. Assim, é mais simples para os governos locais e pessoal de redução de riscos obter apoio dessas comunidades do que de outras ocupações.

A necessidade de capacitação do governo municipal, tanto em termos financeiros quanto de recursos humanos, foi destacada como uma questão crucial pelos funcionários responsáveis pela gestão de desastres, refletindo a limitação de recursos enfrentada pelas pequenas cidades japonesas devido à migração juvenil e ao subdesenvolvimento industrial, conclui Prabhakar et al, (2012). Considerando a gestão de desastres como uma responsabilidade municipal, é completamente necessário que qualquer transferência de poder para esses governos seja acompanhada de suporte adequado das instâncias superiores, como a prefeitura e o governo nacional.

Já Castaño e Páramo (2020) sugerem a necessidade de aumentar e refinar o conhecimento básico aplicado sobre percepção da crise climática na América Latina como um todo, a fim de projetar, aplicar e legitimar ações educativas no âmbito de políticas em resposta à crise climática.

É sabido que a existência de resíduos no meio ambiente quando não bem gerenciado pode acabar impactando para o aumento do aquecimento global, causando consequências, e nessa seguinte pesquisa o objetivo é determinar a preferência de gestão adequada para o tratamento de resíduos orgânicos produzidos em pequenas cidades. Portanto a pesquisa mostrou os seguintes resultados segundo os autores:

Os resultados mostraram que os principais fatores na tomada de decisão para o gerenciamento de resíduos de cidades pequenas foram ambientais e técnicos, com prioridade de cada vetor próprio (0,28), seguido por socioculturais (0,24) e econômicos (0,20). Com base nas opções tecnológicas, o aterro controlado e a compostagem foram considerados relevantes, seguidos pela incineração, digestão anaeróbica e tratamento mecânico e biológico. (GUNAMATNHA et al, 2023, P.6).

Gunamantha et al (2023) ainda conclui, o estudo identificou que, entre as opções tecnológicas disponíveis, a compostagem é a mais adequada para lidar com a fração orgânica dos resíduos sólidos municipais em Buleleng. Recomenda-se que o governo adote a compostagem, realizada por grupos comunitários ou centralizada, para gerenciar esses resíduos. Além disso, é importante gerenciar eficazmente o lixo para reduzir a quantidade de plástico e resíduos orgânicos no aterro controlado. Essa abordagem não apenas beneficia aspectos econômicos, socioculturais e tecnológicos, mas também tem vantagens ambientais. Para garantir uma alta qualidade dos resíduos biodegradáveis, é necessário investir na coleta e separação de resíduos porta a porta.

3 METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa utilizada foi de cunho qualitativo, primeiramente, foi realizada uma revisão bibliométrica na plataforma SCOPUS para entender o contexto das mudanças climáticas em pequenas cidades, filtrando artigos em inglês e espanhol, além de incluir livros, jornais e conferências.

Em seguida, foi feita uma pesquisa bibliográfica dos periódicos encontrados para anotar diretrizes importantes e que sejam úteis na perspectiva dos gestores dos municípios de Serra Branca e Cabaceiras.

Reuniões focais foram realizadas em Cabaceiras e Serra Branca, a razão de serem escolhidas foi por serem cidades que se mostraram mais receptivas a ideia, e também por se encaixarem no que é o objetivo do artigo, já que são cidades de pequeno porte do Cariri Paraibano. Participaram das reuniões gestores, professores e representantes de associações para compreender a realidade local e avaliar a preparação dos municípios para uma possível emergência climática por meio de um diagnóstico participativo.

As informações das reuniões focais e das diretrizes encontradas na literatura climática foram anotadas para que fosse possível sugerir diretrizes fundamentais ao combate às mudanças climáticas, levando em consideração sempre à realidade específica das cidades analisadas. Todo o processo visou integrar as informações obtidas para que ao mesmo tempo que fosse feita às análises dos municípios, também fosse possível propor diretrizes úteis retiradas da literatura climática para que os gestores municipais pudessem ter um norte na implementação de projetos relacionados às mudanças climáticas.

4 ESTUDO DE CASO

4.1 REVISÃO BIBLIOMÉTRICA

A pesquisa bibliométrica realizada na plataforma SCOPUS revelou-se de essencial importância para revelar o impacto do tema conforme o protocolo elaborado durante a pesquisa, compreendendo qual o maior interesse das pesquisas nessa área (Quadro 1).

Quadro 1 - Pesquisa Bibliométrica (Artigos em Inglês)

NÚMERO	PALAVRAS-CHAVE	N. ARTIGOS
1	“Climate Change” and “Climate Planning” and “Small city”	1
2	“Climate Change” and “Small city”	17
3	“Climate Planning” and “Small city”	1
4	“Climate emergency” and “Small city”	0
5	“Climate Change” and “Small city” and Health	3
6	“Climate Change” and “Small city” and Sanitation	1
7	“Climate Change” and “Small city” and “water scarcity”	0
8	“Climate Change” and “Small city” and “water security”	0
9	“Climate change” and “water scarcity” and cities	55
10	“Climate change” and “water security” and cities	41
11	“Climate Change” and “Small city” and “resilience”	3
12	“Climate Planning” and “Small city” and “resilience”	0
13	“Climate Planning” and “Small city” and “resilience”	0

Fonte: elaboração própria.

Foram encontrados 122 artigos no total das combinações de palavras chaves em questão mostradas no quadro 1. Após a pesquisa bibliométrica duas palavras-chaves foram evidenciadas como comuns, comparada às demais, sendo elas a palavra “água” e “cidades”, notou-se uma grande quantidade de artigos que se focavam em questões de resiliência da segurança hídrica e escassez, além do saneamento básico; em contra partida quando se utilizava como palavra-chave “cidades pequenas” ao invés de apenas “cidades”, os resultados encontrados caíam de maneira drástica, evidenciando o pouco interesse e a pouca quantidade de trabalhos que se

relacionam com as mudanças climáticas em cidades pequenas. O único resultado um pouco mais denso nas pesquisas que se relacionam a cidades pequenas foi na combinação “cidades pequenas” e “mudança climática”, que foi possível encontrar 17 artigos na plataforma SCOPUS.

Quadro 2 - Pesquisa Bibliométrica (Artigos em Espanhol)

NÚMERO	PALAVRAS-CHAVE	N. ARTIGOS
1	"Cambio Climático" y "Planificación Climática" y "Pequeña ciudad"	0
2	"Cambio climático" y "Pequeña ciudad"	0
3	"Planificación climática" y "Pequeña ciudad"	0
4	"Emergencia climática" y "Pequeña ciudad"	0
5	"Cambio Climático" y "Pequeña ciudad" y "Salud"	0
6	"Cambio Climático" y "Pequeña ciudad" y Saneamiento	0
7	"Cambio climático" y "Pequeña ciudad" y "escasez de agua"	0
8	"Cambio climático" y "Pequeña ciudad" y "seguridad hídrica"	0
9	"Cambio climático" y "escasez de agua" y "ciudades"	1
10	"Cambio climático" y "seguridad hídrica" y "ciudades"	0
11	"Cambio climático" y "Pequeña ciudad" y "resiliencia"	0
12	"Planificación climática" y "Pequeña ciudad" y "resiliencia"	0

Fonte: Elaboração Própria

Como pode ser visto no quadro 2, os resultados de pesquisa visando artigos com linguagem em Espanhol foram insuficientes, contabilizando apenas 1 artigo encontrado, e o mesmo foi coletado para análise posterior. É notório a escassez de trabalhos sobre mudanças climáticas se tratando de pequenas cidades, mesmo quando a filtragem não se trata apenas de escritos em Espanhol, porém esse número de resultados encontrados foi uma surpresa e que demonstra a falta de literatura voltado para esse tema em específico, e o único artigo encontrado não visa especificamente sobre as pequenas cidades e sim sobre algo mais amplo como “Cities” que no caso são cidades em geral.

Quadro 3 - Pesquisa Bibliométrica (Book, Book Chapter, Book Series, Conference Proceeding, Trade Journal, entre outros encontrados na SCOPUS em inglês)

NÚMERO	PALAVRAS-CHAVE	N. ARTIGOS
1	“Climate Change” and “Climate Planning” and “Small city”	0

2	“Climate Change” and “Small city”	19
3	“Climate Change and “Town”	23
4	“Climate Planning” and “Small city”	0
5	“Climate emergency” and “Small city”	0
6	“Climate Change” and “Small city” and “Health”	2
7	“Climate Change and “Town” and “Health	15
8	“Climate Change” and “Small city” and “Sanitation”	1
9	“Climate Change” and “Small city” and “water scarcity”	0
10	“Climate Change” and “Small city” and “water security”	0
11	“Climate change” and “water scarcity” and “cities”	20
12	“Climate change” and “water security” and “cities”	15
13	“Climate Change” and “Small city” and “resilience”	0
14	“Climate Planning” and “Small city” and “resilience”	0

Fonte: Elaboração Própria

Contabilizando todos os quadros um total de 217 periódicos foram identificados durante o levantamento inicial. Contudo, devido a restrições de acesso ou duplicidade de resultados de outras etapas de filtragem, apenas 164 periódicos foram acessíveis para posterior análise. Ao observar os dados tabulados, é possível constatar que o número de periódicos relacionados a pequenas cidades é reduzido, evidenciando uma lacuna na pesquisa científica nessa área em específico.

E após feita a revisão bibliométrica foi realizada uma pesquisa mais aprofundada dos 164 periódicos encontrados visando separar os que tem mais relação com o tema principal do artigo para então encontrar diretrizes climáticas que sejam importantes na realidade dos municípios selecionados.

4.2 DIRETRIZES CLIMÁTICAS ENCONTRADAS NA LITERATURA

Um dos grandes problemas identificados por Lioubimtseva e Cunha (2020) se dá na falta de continuidade e aprendizado com as experiências passadas, com a falta de colaboração e

compartilhamento de conhecimento entre as cidades, um nível de diversidade insuficiente de partes interessadas que participam do processo de desenvolvimento de planos, a baixa integração entre o setor econômico, escalas e iniciativas de planejamento, a negligência da sensibilidade e capacidade adaptativa na avaliação da vulnerabilidade humana, além da reduzida atenção à equidade e justiça ambiental. Ou seja, uma verdadeira desconexão por parte dos responsáveis em esboçar planejamentos de resiliência. Esse tipo de descolamento é algo impensável, quando o problema que é necessário mitigar envolve tantos setores e pessoas, a integração é essencial, e uma comunidade pode ser capaz de solucionar esse tipo de problema.

Drolet e Sampson (2017) utilizam-se de uma metodologia de análise mais voltada para cidades pequenas e comentam a necessidade de os governos fornecerem um ambiente favorável para sustentar o voluntariado, com recursos e suportes para infraestrutura, potencializando a capacidade de voluntários em organizações para alcançar o desenvolvimento sustentável. E ainda completam dizendo o seguinte:

Comunidades membros reconhecem que os padrões insustentáveis de consumo e produção são os principais contribuintes à mudança climática e à pobreza, e o desenvolvimento sustentável só pode ser assegurado se as políticas, estilos de vida humanos, sustentáveis e de baixo carbono, e adotar uma abordagem de meios de subsistência sustentáveis. (DROLET e SAMPSON 2017, p. 72)

Tendo isso em vista é essencial que o governo esteja presente e constantemente ativo procurando compreender as necessidades da população, criando então uma grande comunidade, que tenha como prioridade o engajamento de todas as pessoas se aproveitando o que cada um tem de melhor para contribuir com o que é preciso para um desenvolvimento mais sustentável, além de deixar bem claro que esses objetivos só serão alcançados caso haja uma maior atenção por parte dos governos nessa necessidade de mudança do estilo de vida das pessoas, em todos os âmbitos existentes, uma verdadeira readequação de costumes e mentalidade.

Ainda tendo como assunto as cidades pequenas, é importante citar a importância da descentralização, Rumbach (2016) afirma que a descentralização foi responsável por criar o potencial para governança de desastres mais aprimorada, fornecendo autoridade constitucional e legal para melhorias urbanas, governança, planos e programas locais de gestão de desastres, comprovações essas registradas em pequenas cidades de Bengala Ocidental, na Índia.

Na Espanha, fatores de risco associados às mudanças climáticas têm gerado uma realidade na qual os cidadãos das áreas rurais necessitam deslocar-se de seus locais de origem para os centros urbanos, resultando na escassez de mão de obra e de pessoas nas localidades rurais. A elevação do nível do mar, o aumento das temperaturas e a escassez de água

representam ameaças à população costeira e insular, incentivando sua migração para outras regiões. Diante dessa realidade os autores pensam da seguinte forma:

As mudanças climáticas e a mobilidade humana são dois desafios globais interconectados que já estão afetando diferentes partes do planeta e exigem uma resposta adequada devido às suas implicações econômicas, sociais e ambientais. Ambos são fenômenos complexos, heterogêneos e multicausais que afetam diretamente as condições e a qualidade de vida das pessoas. E ambos são caracterizados por serem fenômenos que se retroalimentam e se intensificam, afetando especialmente as áreas mais empobrecidas e vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas' (PENTINAT e CALZADILLA, 2023, p. 39).

Diante do contexto apresentado, é possível extrair lições importantes. As mudanças climáticas frequentemente induzem os cidadãos a buscarem refúgio em outras localidades, impulsionados pela escassez de recursos hídricos e outros desafios ambientais que estão constantemente rondando suas vidas. Essa realidade de deslocamento forçado, muitas vezes, acarreta em situações de exclusão social, uma vez que os afetados, ao migrarem para áreas urbanas, encontram-se com dificuldades para se integrar plenamente na sociedade. Muitas vezes, enfrentam obstáculos para conseguir emprego e podem acabar vivendo em condições precárias, inclusive nas ruas, destacando a complexidade e as consequências sociais que as mudanças climáticas podem causar nas vidas das pessoas.

Portanto conforme discutido por Pentinat e Calzadilla (2023), os deslocamentos populacionais devem ser gerenciados, não evitados. Além dos dados estatísticos, é importante identificar áreas vulneráveis e entender como os movimentos populacionais são afetados pelo clima, especialmente em desastres graduais. É crucial adotar uma abordagem abrangente para apoiar a população, fortalecendo sua capacidade de adaptação e prevenindo crises humanitárias.

As discussões e temas levantados são o que a literatura climática vem discutindo para que os impactos climáticos se tornem cada vez mais controláveis e adaptáveis. A pesquisa realizada se utiliza desse tipo de discussão e análises, para que dessa forma seja possível possíveis soluções em formato de diretrizes que sejam capazes de tornar os municípios de menor porte capazes de se prepararem para uma incontestável realidade de mudanças do clima e seus impactos.

Quadro 4 - Lista de Diretrizes encontradas/ Referencial Teórico:

- **Buscar melhorar o envolvimento das pessoas com idades mais avançadas e comunidades mais afetadas pelas mudanças climáticas** - [Climate change implications for disaster risk management in Japan: A case study on perceptions of risk management personnel and communities in Saijo city.](#)
- **Gerenciamento dos impactos da urbanização descontrolada e periurbanização** - [Peri-urbanization of small cities in Java and its impacts on paddy fields: The case of Tegal Urban Region, Indonesia.](#)

- **Gestão de resíduos orgânicos em pequenas cidades** - The application of the analytical hierarchy process (AHP) in determining organic waste process technology-oriented-reducing greenhouse gas.
- **Maior coordenação entre diferentes setores pra a criação de uma agenda urbana coerente para que adaptações sejam realizadas mais eficientemente** - the challenges of water, waste and climate change in cities.
- **Aplicar um sistema de agricultura regenerativa** - The Imperative for Regenerative Agriculture.
- **Inserção de atividades rurais no meio urbano** - How to build food-sustainable cities and give health to the ageing urban residents: a tale of two community gardens in Lisbon, Portugal.
- **Aplicação de conhecimentos práticos de adaptação às mudanças climáticas nas escolas** - Planning Cities in Africa.
- **Estabelecer uma comunidade engajada e consciente, buscar que haja um Desenvolvimento Social por meio da educação e medidas na parte de sustentabilidade** - Care-full and just: Making a difference through climate change adaptation
- **Implementação de um sistema de desinfecção para tratamento da água** - Feasibility of Rainwater Harvesting and Consumption in a Middle Eastern Semiarid Urban Area
- **Implementação de captação de água da chuva para a população** - Feasibility of Rainwater Harvesting and Consumption in a Middle Eastern Semiarid Urban Area
- **Aumentar a capacidade de resiliência mediante a expansão urbana** - Climate hazards in small and medium cities in the Amazon Delta and Estuary: challenges for resilience
- **Realização de um pacto entre as cidades locais para o cumprimento das ODS** - Multilevel governance of sustainable energy policies: The role of regions and provinces to support the participation of small local authorities in the Covenant of Mayors
- **Capacidade de lidar com chuvas intensas e catastróficas que não podem mais ser absorvidas pelo sistema de esgoto** - Living with Urban Flooding: A Continuous Learning Process for Local Municipalities and Lessons Learnt from the 2021 Events in Germany
- **Bons Profissionais que entendam do assunto** - A Community of Practice Approach to Planning Water Sensitive Cities in South Africa
- **Gestão Adequada de um Sistema Municipal de Água: Urban Water Demand Prediction for a City That Suffers from Climate Change and Population Growth: Gauteng Province Case Study**

Fonte: elaboração própria.

4.3 CABACEIRAS (REUNIÃO FOCAL)

Em 30 de outubro de 2023 no município de Cabaceiras-PB foi realizada a reunião focal onde houveram discussões sobre problemas sociais e ambientais causados pelas mudanças climáticas. Iniciativas educacionais focadas em educação ambiental envolvem diretamente os alunos, incluindo seus pais. Destacam-se o projeto Guardiões da Caatinga, formado por estudantes da rede pública, e o Encontro Municipal de Educação Ambiental, realizado anualmente desde 2013. Ambos visam a preservação do bioma local e a discussão de questões socioambientais.

Outra ação relevante é a gestão de resíduos sólidos, com coleta seletiva realizada três vezes por semana em residências e centros comerciais, inclusive na zona rural, resultado da educação ambiental nas escolas. Durante a Festa do Bode Rei, ocorre o Recicla Bode em parceria com catadores, com 100% de aceitação da população à coleta seletiva.

O lixão a céu aberto foi fechado, atualmente o lixo é direcionado para um aterro sanitário em Catolé de Boa Vista em Campina Grande - PB. Tentativas de consórcio para construção de aterro sanitário com municípios vizinhos foram economicamente inviáveis, mas há proposta para um centro de triagem já com local de instalação demarcado.

As ações, alinhadas com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, envolvem diversas Secretarias em educação ambiental. O Plano Municipal de Saneamento Básico está em fase final, com parceria da Universidade Federal da Paraíba, abrangendo a área urbana, e acesso à água na área rural por meio de cisternas, com orientações de manejo e análises de água realizadas pela Secretaria da Saúde, que realiza análises de água, distribuição e orientação do uso do cloro para tratamento da água, o que contribuiu muito para a queda nos índices de dengue no Município.

Figura 3 - Entrevistas em formato de Grupo Focal, Município de Cabaceiras, realizado em 30 de outubro de 2023.



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Ainda foi realizada mais uma visita no município de Cabaceiras no dia 25 de março de 2024 onde uma reunião foi realizada e que marcou o início do diagnóstico participativo para o Plano Piloto de Ação Climática em Cabaceiras. Participaram representantes de diversas secretarias, onde o professor Irivaldo abordou temas como mudanças climáticas e responsabilidades públicas e privadas.

Figura 4 - Exposição do professor e coordenador do projeto, Irivaldo no segundo encontro no dia 25 de março de 2024



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Durante a apresentação, foi incentivado que os participantes contribuíssem com suas observações sobre os desafios locais e a necessidade de mudanças diante de uma emergência climática, destacando questões importantes como a necessidade do engajamento da comunidade em processo de arborização urbana, uma maior compensação para produtores para preservar a vegetação da Caatinga, identificação de pós e contras de utilização de energias renováveis, e calcular o impacto dessas fontes na realidade local

Uma última reunião foi realizada em 16 de julho do ano corrente onde estiveram presentes, estudantes e professores do curso técnico integrado ao ensino médio em Agronegócio. Presidente da câmara e vereadores. E como um recorte de tudo puderam ser destacados os seguintes desafios na cidade:

Desafios Ambientais Identificados:

- **Dificuldade de Engajamento da População:** Envolver a população na questão ambiental tem sido desafiador.
- **Resistência na Política Compartilhada:** Existe resistência em avançar com questões ambientais, especialmente em relação aos impactos dos curtumes de couro no Rio Taperoá.
- **Desafio Crítico na Arborização e Desmatamento:** O desmatamento de plantas nativas para produção de carvão vegetal é um ponto crítico.
- **Necessidade de Integração Prática com a Sociedade:** Avançar de forma integrada com a sociedade é crucial.
- **Queima de dejetos das oficinas de couro:** Poluição do ar e solo devido à queima inadequada de resíduos.

- **Desertificação:** Degradação do solo, agravada pela caprinocultura e ovinocultura.
- **Falta de tratamento de esgoto:** Contaminação de recursos hídricos e riscos à saúde pública.
- **Proteção da caatinga:** Necessidade de conservação do bioma local.

Observando todas as informações expostas percebe-se que o município de Cabaceiras é um município que tem alguns bons pontos que os aproximam de um bom gerenciamento ambiental e sustentável, porém em outros acabam se assemelhando ao município de Serra Branca, pode ser vista algumas boas ações e intenções, como é o caso da tentativa de investimento em educação ambiental e na coleta seletiva de resíduos, porém que não são o suficiente para considerar o município completamente preparado para uma realidade de emergência climática, são ações muito iniciais, e tendo em vista os problemas listados Cabaceiras não cumpre por totalidade a meta 11b e o ods13. A falta de menção com relação às mudanças climáticas também é um ponto negativo, já que torna qualquer ação que beneficia o combate à uma realidade de emergência climática como algo ocasional, ou seja, ações benéficas só que de forma indireta, meio ambiente e mudanças climáticas são temas que não podem ser separados, e é necessário que haja um maior foco em criar projetos que sejam diretamente ligados ao combate às mudanças climáticas.

4.4 SERRA BRANCA (REUNIÃO FOCAL)

No dia 21 de fevereiro de 2024 foi realizada a reunião focal no município de Serra Branca em busca de informações e maior entendimento da realidade local. O Secretário Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) iniciou uma exposição explicando um pouco o contexto vivido por Serra Branca em busca de se tornar um município mais sustentável.

Figura 1 - Exposição do Secretário Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) Talles Macedo do município de Serra Branca realizada no dia 21 de fevereiro de 2024.



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Figura 2 - Exposição do professor e coordenador do projeto, Irivaldo realizada no dia 21 de fevereiro de 2024.



Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Depois das exposições, uma dinâmica foi iniciada, a dinâmica tinha como objetivo coletar informações dos participantes sobre os problemas enfrentados e possíveis soluções. Os presentes foram divididos em quatro grupos, cada um representando diferentes setores, para discutir e fazer sugestões. O objetivo era identificar os projetos necessários para lidar com as mudanças climáticas em Serra Branca e iniciar a elaboração do esboço do Plano Local de Ação Climática.

Quadro 5 - Respostas dos Grupos

GRUPO 1

Problema	Solução
Participação empresarial	ICMS ambiental
Uso energético (setor público)	Definir implantação de energias renováveis nos setores públicos, legislação e %.
Educação	Legislação para efetivar ações. Ex- Escola Sustentável
Monitoramento	Criar um grupo de monitoramento das ações ambientais (PDCA)

GRUPO 2

Problema	Solução
Descarte (queimada) irregular do lixo na Zona Rural	Ampliação da coleta na Zona Rural
Seca/desertificação	Recuperação de áreas degradadas (áreas ciliares)
Doenças transmissíveis (Mosquitos)	Evitar água parada. Campanhas sobre saúde (colaboração entre secretarias)

GRUPO 3

Problema	Solução
-----------------	----------------

Falta de água	Perfuração de poços Uso de tecnologias sociais Privatização da CAGEPA
Esgotos a céu aberto	Saneamento básico
Ausência de árvores e podas incorretas	Projeto de arborização Profissionais adequados
Emissão de gases (obs: nesse caso foi citado o caso da padaria, emissão biogênica)	Fiscalização efetiva
Separação adequada dos Resíduos Sólidos	Fomentar a separação nas residências

GRUPO 4

Problema	Solução
Saneamento básico	Implantação de drenagem e tratamento dos efluentes
Demarcação de Reserva Legal	Fiscalizar e estabelecer área de reserva local
Ausência do plano de coleta seletiva	Disponibilização de lixeiras com identificação de categoria para cada tipo de resíduo
Assoreamento de rios e corpos hídricos	Preservação e recuperação das áreas de vegetação ao entorno
Agricultura predatória	Agricultura sustentável

Fonte: Dados da pesquisa (2024)

Desafios Ambientais Identificados:

- ✓ **Imediatismo político:** Falta de continuidade nas políticas ambientais devido à troca de representantes eleitos.
- ✓ **Resíduos sólidos:**
Descarte inadequado de lixo na zona rural, com queimas irregulares.
- ✓ **Mudanças climáticas:** Necessidade de um Plano Local de Ação Climática para lidar com os impactos.
- ✓ **Falta de participação empresarial:** Carência de envolvimento do setor privado nas pautas ambientais.
- ✓ **Monitoramento de ações ambientais:** Ausência de um grupo que acompanhe e avalie as ações.
- ✓ **Saneamento básico:** Esgotos a céu aberto e ausência de sistemas adequados de drenagem e tratamento.
- ✓ **Assoreamento de rios:** Degradação dos corpos hídricos e falta de preservação das áreas ciliares.

- ✓ **Agricultura predatória:** Práticas agrícolas insustentáveis que aceleram a degradação ambiental.

A dinâmica proporcionou uma compreensão mais aprofundada das percepções das pessoas sobre os potenciais impulsionadores da crise climática global no município de Serra Branca, ao mesmo tempo em que destacou algumas soluções sugeridas pelos próprios participantes. A participação ativa da sociedade civil serve como uma ferramenta fundamental para os gestores públicos encarregados de mitigar tais problemas. A consideração das diferentes perspectivas dos cidadãos se reflete das suas variadas funções na sociedade, e esse fato revela-se fundamental no processo de entendimento de cada localidade. Após isso foram realizadas mais duas visitas no município em questão para que se pudesse dessa maneira elucidar ainda mais à realidade da cidade.

Uma dessas visitas foi realizada no dia 15 de abril de 2024, onde pode ser realizado uma pequena reunião com os gestores responsáveis pela gestão da secretaria ambiental da cidade. Alguns temas foram abordados, como é o caso da não existência de levantamentos dos poços, e também da inexistência de mapeamento das áreas subterrâneas. Também foi dito que a maior parte das escolas do município não se sentem motivadas em ajudar com o tema da educação ambiental. Foi feito também uma verificação dos esgotos do município, onde pode ser verificado que não há reaproveitamento da água, a maior parte do tempo é seco, o rio é sub bacia do rio Paraíba.

A terceira e última visitação foi realizada no dia 08 de maio de 2024, na qual foi realizada uma visitação na secretaria da educação, onde uma conversa com a gestora responsável pôde ser realizada e elucidada algumas questões. 19 escolas participam do escolas sustentáveis, três escolas particulares e o restante públicas. Foi entendido que o desejo da secretaria de educação é de inserir o tema de educação ambiental e climática nas escolas se assim houver a oportunidade, e para isso é necessário que haja materiais disponíveis para que dessa forma se possa aplicar esse conhecimento nas escolas.

Tendo em consideração todas essas informações ficou bem claro que o município de Serra Branca ainda não alcança a meta 11b e nem o ods 13. Há uma clara preocupação ambiental na cidade, porém ações ainda são muito embrionárias, claramente ainda não é uma cidade que pode ser considerada cumpridora de suas obrigações ambientais, porém ainda existe mérito na intenção de tornar à cidade uma referência nesse aspecto, o mesmo não pode ser dito com relação às mudanças climáticas, Serra Branca por ser uma cidade que tem uma secretaria própria para solucionar problemas ambientais indiretamente acaba realizando algumas atividades em prol ao combate das mudanças climáticas, mas que passam longe de ser o ideal,

não há projetos direcionados especificamente à realidade climática e por conta disso existe uma distância no que tange um assunto e outro, mudanças climáticas e meio ambiente deveriam ser assuntos simbióticos, e Serra Branca ainda não enxerga dessa forma.

4.5 DIRETRIZES FUNDAMENTAIS

Tendo em vista tudo o que foi posto, algumas diretrizes são mais interessantes, e melhor aplicáveis em pequenas cidades do que outras, portanto uma lista das diretrizes mais fundamentais pôde ser organizada, para que dessa maneira os municípios consigam compreender melhor as melhores práticas identificadas e utilizadas na literatura climática. Utilizando essas diretrizes como base de uma possível construção de um projeto direcionado ao combate às mudanças climáticas em municípios como Serra Branca e Cabaceiras, o nível de resiliência e preparação para uma possível emergência climática desses municípios aumentariam muito.

Quadro 6 - Lista de Diretrizes Fundamentais para pequenas cidades

Buscar melhorar o envolvimento das pessoas com idades mais avançadas e comunidades mais afetadas pelas mudanças climáticas: O envolvimento dos idosos na gestão de desastres é crucial devido à sua experiência e sensibilidade às mudanças climáticas. Líderes comunitários ligados à agricultura têm uma percepção mais aguçada das mudanças climáticas, o que facilita o apoio das comunidades a medidas de redução de riscos.

Gestão de resíduos orgânicos em pequenas cidades: A compostagem pode ser uma solução eficaz para lidar com os resíduos orgânicos em pequenas cidades, trazendo benefícios ambientais, econômicos e sociais. Investimentos na coleta e separação de resíduos são fundamentais para garantir a qualidade dos materiais biodegradáveis e reduzir a quantidade de plástico nos aterros.

Maior coordenação entre diferentes setores pra a criação de uma agenda urbana coerente para que adaptações sejam realizadas mais eficientemente: Uma Agenda Urbana coerente permite que as cidades abordem os desafios de maneira integrada, evitando soluções fragmentadas que podem ser ineficazes ou até mesmo imprudentes. A coordenação entre diferentes setores (água, energia, transporte, saúde, etc.) garante que as ações de adaptação climática sejam complementares e sinérgicas. Além de que com uma abordagem de longo prazo, as cidades podem prever e se preparar melhor para os impactos das mudanças climáticas, tornando a utilização de recursos para antecipar tais problemas mais eficientes, além de diversas outras vantagens.

Aplicar um sistema de agricultura regenerativa: A maneira como tratamos o solo pode impactar as mudanças climáticas com consequências benéficas ou prejudiciais, dependendo se o solo é preservado ou degradado. A agricultura regenerativa visa melhorar a saúde do solo e restaurar solos degradados, o que melhora a qualidade da água, vegetação e produtividade da terra. Esses métodos aumentam o carbono orgânico no solo existente e constroem novo solo, capturando carbono da atmosfera. Além disso, melhoram a estrutura, saúde e fertilidade do solo, a produtividade das culturas, a retenção de água e a recarga de aquíferos, reduzindo inundações, secas e erosão do solo.

Estabelecer uma comunidade engajada e consciente, buscar que haja um Desenvolvimento Social por meio da educação e medidas na parte de sustentabilidade: Para estabelecer uma comunidade engajada e consciente, o município deve promover o desenvolvimento social por meio da educação e medidas de sustentabilidade. É essencial incentivar a participação da população em ações sustentáveis, tornando-as públicas e promovendo reuniões e eventos focados em práticas de adaptação aos desafios climáticos. A participação ativa da comunidade é crucial para a conscientização e mudança de paradigmas sociais. A educação deve ser direcionada tanto aos jovens, no ambiente escolar, quanto aos adultos, especialmente quando os problemas climáticos afetam diretamente suas vidas. Este é o momento ideal para que os gestores incentivem ações sustentáveis com a participação social.

Implementação de um sistema de desinfecção para tratamento da água: A Pasteurização Solar é uma das possibilidades, ela se destaca como uma técnica de desinfecção de baixo custo para tratamento de água. A ingestão

de água contaminada é uma das principais causas de doenças e mortes nos países em desenvolvimento, a utilização de sistemas voltados a desinfecção para tratamento da água é um fator importante a ser considerado.

Implementação de sistemas de captação de água da chuva para a população: RWH é definido como a coleta e armazenamento deliberados de água da chuva por estruturas naturais ou artificiais para uso posterior. Um exemplo é o fornecimento de cisternas para a população, tornando as pessoas capazes de aproveitar a água da chuva para consumo próprio.

Capacidade de lidar com chuvas intensas e catastróficas que não podem mais ser absorvidas pelo sistema de esgoto: Para prevenção desse tipo de questão é de fundamental importância que seja feito o mapeamento das áreas com maiores possibilidades de alagamento, mapas confiáveis de risco de chuva forte só podem ser determinados se a formação do escoamento na área for conhecida com certeza. Estudos que quantifiquem com precisão a formação e a concentração do escoamento, tanto no local quanto em laboratório, são, portanto, urgentemente necessários.

Ações direcionadas à capacitação dos catadores e demais profissionais que lidam com resíduos sólidos: Profissionalizar catadores melhora suas condições de trabalho e aumenta a renda, contribuindo para a inclusão social e a redução da pobreza.

Realização de um pacto entre as cidades locais para o cumprimento das ods: Para que as ações sejam ainda mais possíveis de se realizar, é importante que parcerias sejam feitas, e no caso das pequenas cidades, é de grande relevância que essas pequenas cidades vizinhas se reúnam para o cumprimento dos objetivos de desenvolvimento sustentável e potenciais perigos climáticos, como se fosse um pacto entre os prefeitos.

Fonte: elaboração própria.

5 CONCLUSÃO

Comentando mais sobre o trabalho em si pode-se colocar como a principal limitação de pesquisa o limite de página já pré-estabelecido, por conta disso algumas informações acabam sendo omitidas, o que pode prejudicar a profundidade e a abrangência em certos tópicos em favor do cumprimento das regras. Alguns desafios durante o processo de escrita do artigo puderam ser evidenciados, como na organização das datas para a realização dos encontros focais, o processo de convencimento das pessoas envolvidas em participar dos encontros e além disso, a dificuldade em transitar entre as cidades para a participação dos encontros focais.

Em relação aos resultados de pesquisa obtidos, constatou-se através da revisão bibliométrica que o número de periódicos dedicados ao estudo de pequenas cidades é limitado. Essa observação destaca uma lacuna significativa na literatura científica, indicando a necessidade de maior investigação nesta área específica.

Foram observados problemas e virtudes nos municípios de Cabaceiras e Serra Branca identificados por meio das reuniões focais realizadas. Serra Branca e Cabaceiras demonstraram ser cidades com intenções e atitudes positivas ligadas às questões ambientais, mesmo que ainda estejam em um processo bem inicial. O que ainda não é satisfatório é com relação ao tema das mudanças climáticas em si, mudanças climáticas e meio ambiente são temas extremamente ligados, aproveitando-se desse fato ambas as gestões poderiam se dedicar mais com relação às mudanças climáticas quando fossem tecer comentários sobre o meio ambiente, tornar os temas em pé de igualdade pode levar à grandes avanços aos municípios.

Portanto foi analisado que ambos os municípios selecionados apresentam problemas e estão muito aquém do que é o esperado, ou seja, nenhum dos municípios analisados alcançam a meta 11b e nem as metas do ods 13. O principal problema observado foi o pouco direcionamento às questões envolvendo as mudanças climáticas tanto em nível de conscientização da população quanto em nível de projetos específicos mesmo em uma realidade de emergência climática vigente.

Espera-se então que com a análise e diretrizes climáticas encontradas, além de auxiliar em novos trabalhos científicos sobre o mesmo tema, as cidades consigam definir melhor quais são seus maiores desafios para que então estejam aptos em almejar suas prioridades quando forem iniciar projetos que sejam direcionados ao combate às mudanças climáticas em si, as diretrizes sugeridas juntam informações adquiridas da literatura climática tendo como base a realidade dos municípios analisados, Serra Branca e Cabaceiras, tornando então as sugestões mais identificáveis à realidade local.

REFERÊNCIAS

- BOND, Shophie; BARTH, Julie. Care-full and just: Making a difference through climate change adaptation. **Cities**. v.102, (2020), Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102734>
- BOSSELER, Bert et al. Living with Urban Flooding: A Continuous Learning Process for Local Municipalities and Lessons Learnt from the 2021 Events in Germany. **Water**. v.13, Issue 19, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/w13192769>
- CARDEN, Kirsty; FELL, Jessica. A Community of Practice Approach to Planning Water Sensitive Cities in South Africa. **Urban Planning**. V.6, n. 4, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.17645/up.v6i4.4575>
- CRUZ, Norella; PÁRAMO, Pablo. Educación para la mitigación y adaptación al cambio climático en América Latina. **Educación y Educadores**, v. 23, n. 3, p. 469-489, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.3.6>.
- DROLET, Julie; SAMPSON, Tiffany. Addressing climate change from a social development approach: Small cities and rural communities' adaptation and response to climate change in British Columbia, Canada. **International social work**. V.60, Issue 1, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0020872814539984>
- GEBREGIORGIS, Alem et al. (eds.). **Planning Cities in Africa**. The Urban Book Series. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-031-06550-7_6. Acesso em: 13 set. 2024
- GOLI, Imaneh *et al.* Evaluating the Productivity of Paddy Water Resources through SWOT Analysis: The Case of Northern Iran. **Water**. V.13, Issue 21, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/w13212964>
- GRANDISOLI, Edson. **Novos temas em emergência climática para os Ensinos Fundamental e Médio**. 1.ed. São Paulo: Instituto de Energia e Ambiente, 2021.
- GUNAMANTHA, I et al. **The application of the analytical hierarchy process (AHP) in determining organic waste process technology-oriented-reducing greenhouse gas**. E3S Web of Conferences, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/2F202346704006>. Acesso em: 13 set. 2024.
- KOOP, S. H. A.; VAN LEEUWEN, C. J. The challenges of water, waste and climate change in cities. **Environment, Development and Sustainability**. v. 19, p. 385-418, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10668-016-9760-4>. Acesso em: 13 set. 2024
- LIU, Jia; PEREIRA, Gavin; UHL Sarah; BRAVO, Mercedes; BELL, Michelle. A systematic review of the physical health impacts from non-occupational exposure to wildfire smoke. **Environmental Research**, Volume 136. (2015), Pages 120-132. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2014.10.015>
- LIMA, Ana *et al.* Climate hazards in small and medium cities in the Amazon Delta and Estuary: challenges for resilience. **Environment & Urbanization**. V.32, Issue 1. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1177/0956247819874586>

LIOUBIMTSEVA, Elena; CUNHA, Charlotte. Local climate change adaptation plans in the US and France: comparison and lessons learned in 2007-2017. **Urban Clim.** 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2019.100577.2019.100577>

MADALENO, I. **How to build food-sustainable cities and give health to the ageing urban residents: a tale of two community gardens in Lisbon, Portugal.** In: CHIAS, P.; HERNANDEZ, F. (eds.). *Eco-Architecture IX. Harmonisation between Architecture and Nature.* Southampton: WITPress, 2022. p. 103-113. Disponível em: <https://doi.org/10.2495/ARC220091>. Acesso em: 13 set. 2024

MARDIANSJAH, F. H. et al. **Peri-urbanization of small cities in Java and its impacts on paddy fields: The case of Tegal Urban Region, Indonesia.** IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, v. 724, p. 012023, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/724/1/012023>. Acesso em: 13 set. 2024

MELICA, Giulia *et al.* Multilevel governance of sustainable energy policies: The role of regions and provinces to support the participation of small local authorities in the Covenant of Mayors. **Sustainable Cities and Society**, v. 39, p. 729-739, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.01.013>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **A ONU e seus parceiros no Brasil estão trabalhando para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>.

PENTINAT, Susana; CALZADILLA, Paola. Vulnerabilidades climáticas y desplazamiento interno en España: dos realidades complejas e interconectadas. **Revista Catalana de Dret Ambiental**, Vol. XIV Núm. 1. (2023). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17345/rcda3587>

PRABHAKAR, S. V. R. K. *et al.* Climate change implications for disaster risk management in Japan: A case study on perceptions of risk management personnel and communities in Saijo city. **Environmental Hazards**, v. 11, n. 1, p. 1-24, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/17477891.2011.618821>. Acesso em: 24 set. 2024.

RANAE, Ehsan; ABASSI, Ali; YAZDI, Javad; ZIYAEE, Maryam. Feasibility of Rainwater Harvesting and Consumption in a Middle Eastern Semiarid Urban Area. **Water**. V.13, Issue 15, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/w13152130>

RHODES, C. J. The imperative for regenerative agriculture. **Science Progress**, v. 100, n. 1, p. 80-129, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3184/003685017X14876775256165>. Acesso em: 13 set. 2024

RUMBACH, Andrew. Decentralization and small cities: Towards more effective urban disaster governance? **Habitat International**. V.52, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.08.026>

ZUBAIDI, Salah *et al.* Urban Water Demand Prediction for a City That Suffers from Climate Change and Population Growth: Gauteng Province Case Study. **Water**. V.12, Issue 7, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/w12071885>