



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E GESTÃO DO  
CONHECIMENTO

Thiago Luiz Berlim

***Envisioning Cities:*** Incorporando o uso de cenários futuros para o planejamento de  
Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis

Florianópolis  
2024

Thiago Luiz Berlim

***Envisioning Cities:*** Incorporando o uso de cenários futuros para o planejamento de  
Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Gestão do Conhecimento.

Orientador: Prof. Eduardo Moreira da Costa, Dr.  
Co-orientador: Prof. Hans Michael van Bellen, Dr.

Florianópolis

2024

Berlim, Thiago Luiz

Envisioning Cities : Incorporando o uso de cenários futuros para o planejamento de Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis / Thiago Luiz Berlin ; orientadora, Eduardo Moreira da Costa, coorientadora, Hans Michael Van Bellen, 2024.

128 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2. cidades sustentáveis. 3. strategic foresight. 4. estudos de futuros. 5. planejamento de cenários. I. Costa, Eduardo Moreira da. II. Van Bellen, Hans Michael . III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. IV. Título.

Thiago Luiz Berlim

***Envisioning Cities:*** Incorporando o uso de cenários futuros para o planejamento de Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 06 de maio de 2024, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Gregório Jean Varvakis Rados, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Alexandre Augusto Biz, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

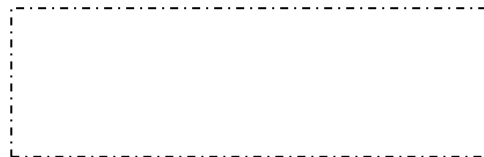
Prof. Marcos do Couto Bezerra Cavalcanti, Dr.  
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Prof. Peter Kromstrom, Esp.  
Copenhagen Institute for Futures Studies

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestra em Engenharia e Gestão do Conhecimento.



Coordenação do Programa de Pós-Graduação



Prof. Eduardo Moreira da Costa, Dr.  
Orientador

Florianópolis, 2024.

Dedico este trabalho a todos aqueles que, com visão e coragem, buscam construir um futuro mais sustentável. Que esta dissertação inspire e reforce a importância de cada passo em direção a um mundo melhor para as próximas gerações.

## AGRADECIMENTOS

A conclusão desta dissertação marca o fim de uma jornada de descobertas e o início de muitas outras. Estudos de futuros nos ensinam a olhar para o horizonte e imaginar as possibilidades e, no meu caso, também a lidar com o inesperado. Essa caminhada não teria sido possível sem o apoio de várias pessoas fundamentais.

Primeiramente, gostaria de expressar minha profunda gratidão aos meus orientadores, Prof. Dr. Eduardo Moreira da Costa e Prof. Dr. Hans Michael van Bellen, por suas orientações precisas, pela paciência e pela habilidade em transformar minhas ideias caóticas em algo minimamente compreensível. Suas contribuições foram essenciais para a realização deste trabalho.

Aos meus colegas de trabalho e amigos, em especial à Cynthia, Daniel, Peter e Stavros, agradeço o constante apoio e as discussões inspiradoras que tantas vezes iluminaram caminhos inesperados e enriquecedores no desenvolvimento desta pesquisa. Vocês foram um farol em momentos de dúvida e um porto seguro em tempos de necessidade.

À minha família, em especial aos meus pais, José e Lydia, e aos meus irmãos, Jô e Luiz, sou eternamente grato pelo amor incondicional e pela confiança depositada em mim. E, falando em família, não posso deixar de mencionar meus gatos, aos quais agradeço pelo suporte emocional inestimável.

Por fim, à minha esposa, Jenni, meu amor e companheira de todas as horas, agradeço por estar ao meu lado em cada passo dessa jornada. Sem você, este trabalho seria muito mais curto e muito menos coerente.

A todos vocês, meu mais sincero agradecimento. Que esta dissertação seja um reflexo do apoio que recebi de cada um, e que inspire futuros estudiosos a sempre olhar além do horizonte.

"Como eu tenho dito muitas vezes, o futuro já chegou,  
só não está uniformemente distribuído."  
(GIBSON, 1999)

## RESUMO

A presente dissertação investiga a aplicação de cenários futuros como ferramenta para o desenvolvimento de cidades sustentáveis, buscando responder à questão: "Como incorporar o uso de cenários futuros para o planejamento de Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis?". Esse problema é relevante diante dos desafios crescentes enfrentados pelas cidades em termos de sustentabilidade e qualidade de vida. O objetivo geral da pesquisa é explorar o potencial dos cenários futuros para promover o desenvolvimento urbano sustentável, mapeando suas diferentes aplicações e avaliando sua efetividade através de um estudo de caso único. Inicialmente, foi realizada uma revisão integrativa para analisar estudos e práticas que empregam cenários futuros no contexto do planejamento urbano, destacando a diversidade de abordagens e metodologias utilizadas, bem como os principais desafios e oportunidades enfrentados por pesquisadores e profissionais da área. Em seguida, foi elaborado um framework autoral e conduzido um workshop prático de planejamento urbano sustentável, com a participação de gestores públicos de diferentes cidades da AMFRI, Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí, em Santa Catarina. Os resultados do workshop demonstram o potencial dos estudos de futuros na geração de ideias e na tomada de decisões informadas sobre o futuro das cidades. Os cenários futuros identificados durante o workshop ofereceram uma visão holística e integrada dos desafios e oportunidades que as cidades enfrentarão nas próximas décadas, destacando a importância de abordagens colaborativas e de longo prazo para enfrentar os complexos problemas urbanos contemporâneos. A análise das contribuições e implicações práticas deste estudo evidenciou o potencial dos insights gerados por estudos de futuros para informar políticas públicas, práticas de gestão e tomadas de decisão em nível local e regional. Por fim, a dissertação sugere que futuras pesquisas explorem mais casos de aplicação dos cenários futuros em diferentes contextos urbanos, além de aprofundar o estudo sobre as técnicas e métodos específicos de strategic foresight que podem ser mais eficazes para diferentes tipos de cidades. As principais limitações da pesquisa incluem a restrição a um estudo de caso único, o que pode limitar a generalização dos resultados, e a exclusão de artigos anteriores a 2003 na revisão da literatura, o que pode ter excluído estudos relevantes sobre o tema.

**Palavras-chave:** estudos de futuros; planejamento urbano; cidades sustentáveis.



## ABSTRACT

This dissertation investigates the application of future scenarios as a tool for the development of sustainable cities, seeking to answer the question: "How to incorporate the use of future scenarios for the planning of more Humane, Smart and Sustainable Cities?". This problem is relevant given the growing challenges faced by cities in terms of sustainability and quality of life. The overall objective of the research is to explore the potential of future scenarios to promote sustainable urban development, mapping their different applications and evaluating their effectiveness through a single case study. Initially, an integrative review was carried out to analyze studies and practices that employ future scenarios in the context of urban planning, highlighting the diversity of approaches and methodologies used, as well as the main challenges and opportunities faced by researchers and professionals in the field. Then, an authorial framework was developed and a practical workshop on sustainable urban planning was conducted, with the participation of public managers from different cities of AMFRI, Association of Municipalities of the Foz do Rio Itajaí Region, in Santa Catarina. The workshop results demonstrate the potential of futures studies in generating ideas and making informed decisions about the future of cities. The future scenarios identified during the workshop offered a holistic and integrated view of the challenges and opportunities that cities will face in the coming decades, highlighting the importance of collaborative and long-term approaches to addressing complex contemporary urban problems. The analysis of the contributions and practical implications of this study highlighted the potential of the insights generated by futures studies to inform public policies, management practices and decision-making at the local and regional levels. Finally, the dissertation suggests that future research should explore more cases of application of future scenarios in different urban contexts, in addition to deepening the study of specific techniques and methods of strategic foresight that may be most effective for different types of cities. The main limitations of the research include the restriction to a single case study, which may limit the generalizability of the results, and the exclusion of articles prior to 2003 in the literature review, which may have excluded relevant studies on the topic.

**Keywords:** futures studies; urban planning; sustainable cities.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma de trabalho. Elaborado pelo autor. ....	76
Figura 2: Roteiro do workshop. Elaborado pelo autor. ....	83
Figura 3: Deck de cartas das Megatendências. Elaborado pelo autor .....	88
Figura 4: Canvas Matriz de Análise de Impacto e Incerteza. Elaborado pelo autor. .	89
Figura 5: Canvas de Projeção dos Drivers de Mudança. Elaborado pelo autor .....	90
Figura 6: Canvas Matriz de Cenários Futuros. Elaborado pelo autor .....	90
Figura 7: Canvas de Análise de Cenário. Elaborado pelo autor .....	92

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Estudos sobre cidades sustentáveis e estudos de futuros no PPGEGC. Elaborado pelo autor .....	25
Tabela 2: Lista de Participantes do Workshop. Elaborado pelo autor .....	82
Tabela 3: Análise PESTEL do Cenário A. Elaborado pelo autor .....	104
Tabela 4: Plano de ação. Elaborado pelo autor .....	107

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AMFRI	Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí
CDL	Câmara de Dirigentes Lojistas
CHIS	Cidade mais Humana, Inteligente e Sustentável
CIFS	Copenhagen Institute for Futures Studies
CIM-AMFRI	Consórcio Intermunicipal Multifinalitário da Região da AMFRI
DUS	Desenvolvimento Urbano Sustentável
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto
PPGEGC	Programa de Pós-Graduação de Engenharia e Gestão do Conhecimento
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
XPCAT	Rede de Parques Científicos e Tecnológicos da Catalunha

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	18
1.1	JUSTIFICATIVA .....	19
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA .....	20
1.3	OBJETIVOS .....	21
1.3.1	OBJETIVO GERAL .....	21
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	21
1.4	DELIMITAÇÃO .....	22
1.5	ADERÊNCIA AO PPGE GC .....	23
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	28
2.1	AS CIDADES, O MEIO URBANO E A SUSTENTABILIDADE .....	29
2.1.1	CONCEITO DE CIDADE E SUAS TIPOLOGIAS .....	30
2.1.1.1	A CIDADE MAIS HUMANA, INTELIGENTE E SUSTENTÁVEL (CHIS) 32	
2.1.2	A URBANIZAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL .....	33
2.1.2.1	OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	36
2.1.3	RELAÇÃO ENTRE OS CONCEITOS .....	36
2.2	ESTUDOS DE FUTUROS, TENDÊNCIAS E <i>STRATEGIC FORESIGHT</i> ...	37
2.2.1	ESTUDOS DE FUTUROS .....	38
2.2.2	TENDÊNCIAS .....	40
2.2.3	STRATEGIC FORESIGHT .....	41
2.2.4	A BASE PARA ANTECIPAR MUDANÇAS .....	42
3	REVISÃO DA LITERATURA .....	44
3.1	CONTEXTO E CLASSIFICAÇÃO .....	45
3.2	MÉTODOS, FRAMEWORKS E TÉCNICAS .....	51
3.3	TENDÊNCIAS EMERGENTES E DINÂMICAS URBANAS .....	57
3.4	INOVAÇÃO E INTERVENÇÕES TECNOLÓGICAS PARA RETROFIT URBANO .....	61
3.5	VISÃO DE LONGO PRAZO .....	65
3.6	CONSIDERAÇÕES .....	70
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	74
4.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	75
4.2	ESTUDO DE CASO ÚNICO .....	76
5	PLANEJAMENTO DO WORKSHOP .....	79
5.1	DEFINIÇÃO DO PÚBLICO, ESCOPO E OBJETIVOS .....	79

5.2	CONSTRUÇÃO DOS ARTEFATOS .....	83
6	RESULTADOS DO WORKSHOP .....	93
6.1	AVALIAÇÃO DE INCERTEZA E IMPACTO DAS MEGATENDÊNCIAS .....	93
6.2	PROJEÇÃO DOS DRIVERS DE MUDANÇA.....	94
6.3	MATRIZ DE CENÁRIOS FUTUROS.....	96
6.3.1	CENÁRIO A: CIDADE HOLÍSTICA.....	96
6.3.2	CENÁRIO B - OÁSIS PRIVILEGIADO .....	97
6.3.3	CENÁRIO C: CIDADE MÃE.....	99
6.3.4	CENÁRIO D: CIDADE FANTASMA.....	100
6.4	ANÁLISE POLÍTICA, SÓCIO-CULTURAL, ECONÔMICA, TECNOLÓGICA, AMBIENTAL E LEGAL DOS CENÁRIOS .....	101
6.5	PLANO DE AÇÃO DO FUTURO DESEJÁVEL .....	104
6.6	DISCUSSÃO .....	107
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	110
	REFERÊNCIAS.....	115

## 1 INTRODUÇÃO

Vieira (2016), define cidade como “um sistema complexo, integrado e indivisível que compõe outros sistemas”, onde as partes que integram o todo possuem relações entre si, tornando o todo maior do que a soma das partes.

As cidades se desenvolveram ao longo do tempo através de aglomerações com diferentes unidades político-administrativas (SANTOS, 2014), alguns históricos retratam o surgimento desses primeiros aglomerados por volta de 4000 A.C. (ABIKO; ALMEIDA; BARREIROS, 1995). O intenso avanço do crescimento populacional mundial a partir do século XIX, aumentou o tamanho de parte destas aglomerações, formando diferentes núcleos urbanos. Neste período, as cidades começaram a tornar-se mais populosas. No início da era industrial, parte da população foi atraída para as proximidades das indústrias, onde havia necessidade de mão-de-obra (ABIKO; ALMEIDA; BARREIROS, 1995; SANTOS, 2014).

Hoje, as cidades abrigam mais da metade da população do planeta e representam cerca de 75% da atividade econômica global (UNESCO, 2020). De acordo com a projeção populacional da ONU (2019), até o ano de 2050 o planeta terá em torno de 9,7 bilhões de habitantes, podendo chegar a 11 bilhões até o final do século. Com o crescimento populacional, somado ao aumento dos problemas ambientais e a dificuldade em gerenciar e planejar espaços urbanos, destaca-se a importância da adoção de estratégias de gestão que sejam eficientes e sustentáveis nas agendas públicas (Leite & Awad, 2012).

Nas cidades estão reunidos diferentes atores com interesses em um mesmo ambiente, que juntos, enfrentam desafios em diversos aspectos, como político, social, cultural, econômico e ambiental. Porém, estes desafios também podem ser a origem de soluções e projetos que melhorem este espaço (ZANELLA *et al.* 2020). Logo, a colaboração é o segredo para o desenvolvimento de cidades, ou seja, o apoio ao crescimento em um ambiente aberto, inclusivo e colaborativo é essencial e, para isto, o local requer a cooperação entre os setores privados, públicos e sociedade civil (MORA; DEAKIN; REID, 2018).

"Seja onde houver pessoas - em edifícios, nas vizinhanças, nos centros das cidades, em áreas de recreação etc. - é geralmente verdadeiro que as pessoas e as atividades humanas atraem outras pessoas. Gente atrai

gente. Elas se reúnem, passeiam e procuram ficar perto uma das outras. Novas atividades começam próximas aos eventos que já estão em curso.” (GEHL, 2011, p. 25).

A frase de Gehl é um retrato de como é preciso pensar o desenvolvimento das cidades. Se “gente atrai gente”, é necessário ao gestor público uma política que reflita as reais necessidades da população. Neste contexto, a presente pesquisa tem como objetivo explorar se os estudos de futuros podem auxiliar na concepção de estratégias para Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis através da construção de cenários futuros para a cidade. Desta forma, serão identificados os principais desafios enfrentados no processo de construção de Cidades Mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis, bem como as oportunidades e limitações das abordagens de construção de cenários futuros neste contexto.

Para alcançar esses objetivos, será realizada uma revisão da literatura existente sobre o tema. A metodologia utilizada também incluirá um estudo de caso único, que ocorrerá com a realização de um workshop a ser realizado com atores locais e gestores públicos.

A importância desta pesquisa está em proporcionar insights valiosos sobre como os estudos de futuros podem ser utilizados para o desenvolvimento de cidades mais sustentáveis, bem como identificar áreas de melhoria e oportunidades para futuras pesquisas. Além disso, os resultados obtidos também poderão ser úteis para orientar e apoiar as decisões dos gestores públicos e dos profissionais envolvidos no planejamento urbano.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Estudar o emprego de estudos de futuros para a construção de cidades mais sustentáveis é particularmente relevante e importante devido às suas implicações para o desenvolvimento urbano sustentável. Um corpo crescente de pesquisa destaca a necessidade urgente do desenvolvimento de Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis. Medeiros (2022) enfatiza a importância do planejamento urbano e da governança local na conquista desse objetivo, especialmente por meio de iniciativas como saneamento e revitalização de rios. Da mesma forma, Brito (2023) destaca o papel da gestão eficiente e do uso de tecnologias de informação e



comunicação na transição para cidades inteligentes, que são cruciais para enfrentar os desafios causados pela rápida urbanização e pela crescente demanda por recursos energéticos. Santos (2020) ressalta ainda a importância das intervenções lideradas pela comunidade na criação de cidades resilientes, especialmente diante das mudanças climáticas. Esses estudos destacam coletivamente a natureza complexa dos desafios enfrentados pelas áreas urbanas e a necessidade de uma abordagem holística para sua transformação. Neste contexto, é imperativo que sejam desenvolvidas abordagens eficazes para lidar com esses desafios e promover o desenvolvimento urbano sustentável.

Além disso, a pesquisa sobre o tema em questão pode ter um impacto significativo na prática do planejamento urbano, em especial sobre como essa abordagem pode ser utilizada para desenvolver cidades mais sustentáveis. Esta pesquisa também pode contribuir para a formação de profissionais e gestores públicos para utilizar essas ferramentas no planejamento urbano e para a formulação de políticas públicas mais eficazes. Ademais, estudar como as cidades que já utilizam estudos de futuros para seu planejamento urbano e avaliar a eficácia dessas abordagens na melhoria da sustentabilidade das cidades é uma oportunidade valiosa para aplicar e testar essas teorias no mundo real, possibilitando criar recomendações e contribuir para a prática do planejamento urbano.

## 1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Segundo Creswell (2010), toda pesquisa se inicia com uma questão ou problema. Para a formulação de um problema científico, é necessário seguir algumas regras, como formular a questão de forma clara e precisa, garantir que ela seja empírica e possa ser solucionada, bem como delimitar o problema a uma dimensão viável (RICHARDSON, 2012). Com base nisso, o presente estudo busca responder a seguinte pergunta:

- Como incorporar o uso de cenários futuros para o planejamento de Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis?

Este problema de pesquisa é relevante devido aos desafios crescentes enfrentados pelas cidades no que diz respeito à sustentabilidade e qualidade de vida, e pode ser desdobrado em questões específicas, tais como: como o desenvolvimento de cenários futuros podem ser utilizados para facilitar a construção de estratégias e planos para alcançar metas de desenvolvimento urbano sustentável? No contexto urbano, quais são os exemplos de utilização e quais foram os resultados obtidos? E como ela pode ser melhorada e adaptada para ser mais eficaz no contexto das cidades?

Investigando essas questões específicas, esta pesquisa buscará compreender como os estudos de futuro, em especial o processo de construção de cenários, pode ser empregado para o desenvolvimento de cidades mais sustentáveis, fornecendo uma base para melhorias e recomendações para a prática do planejamento urbano.

### 1.3 OBJETIVOS

Nesta seção, são apresentados os objetivos gerais e específicos da presente pesquisa, que visam responder à questão de pesquisa apresentada na seção anterior.

#### 1.3.1 OBJETIVO GERAL

- Investigar como os estudos de futuros, em especial o processo de construção de cenários, pode ser utilizado no contexto das cidades e como essa abordagem tem sido utilizada até o presente momento.

#### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar uma revisão integrativa para analisar estudos e práticas que empregam cenários futuros no âmbito do planejamento urbano sustentável;
- Definir e contextualizar os conceitos fundamentais relacionados aos estudos de futuros;

- Elaborar um framework que incorpore os princípios dos estudos de futuros, especificamente adaptado às exigências do desenvolvimento de cidades sustentáveis;
- Conduzir um workshop prático de planejamento urbano sustentável com a participação de gestores públicos;
- Avaliar os resultados obtidos com o workshop, analisar os possíveis impactos do mesmo e propor recomendações para aprimoramento e áreas futuras de pesquisa.

#### 1.4 DELIMITAÇÃO

Considerando a questão de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos previamente apresentados, esta pesquisa irá investigar como os estudos de futuros, em especial o processo de construção de cenários, pode ser utilizado no contexto das cidades e como essa abordagem tem sido utilizada até o presente momento, buscando encontrar pontos de adaptação e melhoria necessários para que possa ser adotada em larga escala. Para esse fim, a pesquisa apresenta várias delimitações que moldaram seu escopo e metodologia. Primeiramente, para a etapa de revisão integrativa da literatura, optou-se por restringir a busca com um horizonte temporal de 20 anos, focalizando artigos publicados nas últimas duas décadas. Essa abordagem visa garantir a relevância e atualidade das informações consideradas, contextualizando a análise dentro do panorama recente de estudos relacionados à gestão do conhecimento e estudos de futuros.

Além disso, o workshop realizado como parte da pesquisa foi geograficamente delimitado à região da AMFRI (Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí), refletindo uma escolha estratégica para a investigação. A concentração na AMFRI proporciona uma análise mais aprofundada e contextualizada das dinâmicas urbanas nesse cenário específico, considerando sua representatividade e relevância para o tema em estudo. Outra delimitação essencial diz respeito ao número de participantes do workshop, limitado a até 20 indivíduos, selecionados de diferentes cidades e entidades dentro da região da AMFRI. Essa restrição foi estabelecida com o propósito de promover a diversidade de

perspectivas e experiências, garantindo uma amostra representativa dos principais stakeholders envolvidos no planejamento urbano da região, ao mesmo tempo em que manteve-se uma quantidade de pessoas razoável para uma facilitação individual.

Ademais, a pesquisa enfoca especificamente a interseção entre estudos de futuros e gestão urbana, com ênfase na aplicação de cenários futuros para o planejamento de cidades mais humanas, inteligentes e sustentáveis. Outras áreas relacionadas à gestão do conhecimento ou abordagens de planejamento urbano podem não ser abordadas neste estudo devido a essa delimitação temática.

É importante ressaltar também que a metodologia adotada neste estudo é predominantemente qualitativa, centrada na realização de um workshop participativo como principal método de coleta de dados. Embora esse enfoque permita uma compreensão aprofundada das percepções e experiências dos participantes, a generalização dos resultados pode ser limitada devido à natureza específica da amostra e do contexto de estudo.

Por fim, as delimitações de recursos, como tempo, orçamento e acesso a dados, podem ter impactado o escopo e a profundidade da pesquisa, influenciando o delineamento da investigação e a interpretação dos resultados. Essas restrições foram cuidadosamente consideradas ao longo do processo de pesquisa para garantir a validade e a confiabilidade dos achados obtidos.

## 1.5 ADERÊNCIA AO PPGEGC

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) é um programa de natureza interdisciplinar que tem por objetivo o estudo de novos modelos, métodos e técnicas de criação, gestão e disseminação do conhecimento. Para atingir tal objetivo, o programa está dividido em três áreas de concentração, que são as áreas de Engenharia do Conhecimento, Gestão do Conhecimento e Mídia do Conhecimento. O conhecimento, para o EGC, é um conteúdo ou processo efetivado por agentes humanos ou não, de modo a gerar valor científico, tecnológico, econômico, social ou cultural (PACHECO; FREIRE; TOSTA, 2010).

A natureza interdisciplinar do PPGEHC é refletida na abordagem metodológica adotada na presente pesquisa, que requer a integração de diferentes disciplinas e perspectivas para abordar a complexidade dos desafios enfrentados pelas cidades contemporâneas, tendo como objetivo compreender como os estudos de futuros, em especial o uso de cenários, podem ser aplicados para o planejamento de Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis. Este estudo foi apresentado como dissertação do PPGEHC, na área de concentração de Gestão do Conhecimento, tendo como linha de pesquisa a temática Cidades Mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis, que:

“...busca respostas às questões que emergem do processo de urbanização acelerada pelo qual nosso planeta vem passando (segurança pública e mobilidade urbana; degradação da biosfera; escassez energética e de alimentos; combate à pobreza; produção de respostas a desastres naturais; melhoria dos serviços providos por governos; etc.)” (LabCHIS, 2024).

Um levantamento no repositório de Teses e Dissertações do programa revelou que já existem estudos que abordam as temáticas desta dissertação: estudos de futuros e cidades sustentáveis. Alguns estudos mantêm, ainda, um enfoque em abordagens participativas, o que também é objeto de estudo da presente dissertação. O quadro 1, apresentado a seguir, apresenta a relação de teses e dissertações encontradas:

#	Temáticas	Nível	Título	Autor	Ano
1	Cidades; Abordagens participativas	Tese	Participação cidadã na governança de cidades inteligentes	Depiné, Ágatha Cristine	2023
2	Cidades; Abordagens participativas	Dissertação	Formalização da aplicação da metodologia WCHIS no 9º Workshop de Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis: estudo de caso na Fazenda Experimental da Ressacada da UFSC - Florianópolis/SC	Boiani, Estela da Silva	2021
3	Cidades; Abordagens participativas	Dissertação	Identidade e pertencimento em cidades humanas inteligentes: o caso de Santa Maria/RS	Eleutheriou, Vanessa Cardoso Santos	2017
4	Cidades	Tese	Instrumentalização do framework do	Carneiro,	2020

			desenvolvimento urbano baseado em conhecimento (KBUD) para suporte à tomada de decisão na governança das cidades	Mônica Ramos	
5	Cidades	Tese	Espaços públicos humanizados e sustentáveis: cocriação e consolidação de um framework para cidades costeiras turísticas, sob a perspectiva do European Smart Cities Model	Garbuió, Maria Emília Martins da Silva	2019
6	Cidades	Dissertação	CSBC: uma estratégia para promover cidades sustentáveis	Chang, Daniel Lage	2018
7	Estudos de Futuros	Tese	Modelo de descoberta de conhecimento em texto para detecção de sinais fracos para tecnologias emergentes	Artese, Letícia Silveira	2023
8	Estudos de Futuros	Tese	Planejamento educacional baseado em cenários prospectivos na educação a distância	Ribas, Júlio César da Costa	2013
9	Estudos de Futuros	Tese	Método para a construção e análise de cenários prospectivos em planejamento educacional baseado na gestão do conhecimento	Thiesen, Silva, Juarez da	2012

Tabela 1: Estudos sobre cidades sustentáveis e estudos de futuros no PPGECC. Elaborado pelo autor

A pesquisa conduzida por Boiani (2021) destaca-se pela sua exploração da aplicação da metodologia WCHIS no contexto do 9º Workshop de Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis. O estudo, baseado em princípios de Design Thinking e conceitos de governança, conhecimento e cidade como um bem comum, evidencia a importância de envolver os cidadãos no planejamento urbano. Já a pesquisa de Depiné (2023) amplia o escopo ao investigar as características emergentes da participação cidadã na governança de cidades inteligentes. Ambas as pesquisas enfatizam a importância de abordagens participativas e inclusivas no desenvolvimento e gestão de cidades sustentáveis e inteligentes. Enquanto Boiani (2021) destaca a aplicação prática da metodologia WCHIS em um contexto específico, Depiné (2023) oferece um framework abrangente que pode orientar futuras pesquisas e práticas na área da governança urbana. Governança urbana é o que também aborda Carneiro (2020), que instrumentaliza o framework do desenvolvimento urbano baseado em conhecimento (KBUD) para apoiar a tomada de decisão na governança das cidades. A pesquisa desenvolve um sistema de apoio

à decisão baseado em indicadores, demonstrando sua aplicabilidade na cidade de Sabaneta, na Colômbia, e destacando seu potencial para melhorar a qualidade da gestão municipal e promover o desenvolvimento urbano sustentável.

Ainda no contexto das pesquisas com a centralidade no tema de cidades, Eleutheriou (2017) aborda a necessidade de tornar as cidades inteligentes mais humanas e conectadas com suas comunidades locais. O estudo destaca a importância do envolvimento dos cidadãos no processo de desenvolvimento urbano sustentável, enfatizando a relação entre identidade local, pertencimento e comprometimento da população com melhorias na cidade. Enquanto isso, Chang (2018), propõe uma estratégia para promover cidades sustentáveis baseadas no conhecimento, reconhecendo o papel crucial das cidades na busca pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O estudo destaca a importância de uma abordagem sistêmica e integrada para o desenvolvimento urbano, enfatizando a necessidade de laboratórios de inovação urbana, gestão do conhecimento e sistemas de avaliação de sustentabilidade. Já Garbuio (2019), propõe um framework para espaços públicos humanizados e sustentáveis em cidades costeiras turísticas, baseado no modelo europeu de cidades inteligentes. A pesquisa destaca a importância de considerar aspectos como dignidade humana, bem-estar e sustentabilidade na gestão dos espaços públicos urbanos.

Por fim, as pesquisas relacionadas aos estudos de futuros que foram encontradas na busca, demonstram a adoção de cenários e também o uso de *foresight* em diferentes contextos. Thiesen (2012) propõe um método para a construção e análise de cenários prospectivos no planejamento educacional, fundamentado na Gestão do Conhecimento. Ribas (2013) expande o escopo da pesquisa anterior ao analisar as contribuições do método de Thiesen para o planejamento educacional na modalidade de educação a distância (EaD). Já Artese (2023) apresenta uma abordagem de *strategic foresight* ao propor um modelo de descoberta de conhecimento em texto para detecção de sinais fracos em tecnologias emergentes.

Nota-se, entretanto, a ausência de uma tese ou dissertação que explore ambos os temas (estudos de futuros e cidades sustentáveis) em conjunto, o que sugere uma oportunidade para se explorar essa temática e preencher essa lacuna

na literatura. Além da importância de compreender como os cenários futuros podem auxiliar na construção de cidades mais sustentáveis, é igualmente relevante entender como o campo de estudos de futuros vem sendo, de fato, utilizado em um contexto de cidades e de que maneira pode ser melhor aproveitado. Isso permite uma análise mais aprofundada do impacto de sua adoção e pode fornecer insights valiosos para o planejamento e a tomada de decisão em nível governamental.

Além disso, a compreensão do potencial do planejamento urbano sustentável a longo prazo pode auxiliar na identificação de padrões e tendências que possam ser aplicáveis em outros contextos e contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes para enfrentar o futuro incerto. Dessa forma, a presente pesquisa não só preenche uma lacuna na literatura local, mas também contribui para o avanço do conhecimento sobre a aplicação no contexto das cidades.



## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Esta seção visa estabelecer uma fundamentação teórica para a investigação sobre o emprego de estudos de futuros na promoção do desenvolvimento urbano sustentável e na construção de Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis. Serão abordadas diversas teorias e conceitos fundamentais, delineando o panorama necessário para compreender o enfoque adotado nesta pesquisa. O conteúdo da fundamentação será dividido em dois grandes blocos:

Inicialmente, serão conceituadas as cidades e discutidas as características que as definem, contextualizando-as como complexos sistemas socioeconômicos e ambientais. Em seguida, será explorado o conceito de Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis, destacando-se os princípios e práticas que visam mitigar os impactos ambientais e promover uma melhor qualidade de vida para seus habitantes. A urbanização e o desenvolvimento urbano sustentável serão abordados em conjunto, examinando-se os processos de crescimento das cidades e os desafios enfrentados, como a gestão de recursos, o planejamento urbano eficiente e a equidade social. Nesse contexto, será enfatizada a relevância dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) como guia para a construção de cidades mais sustentáveis, evidenciando como tais metas podem orientar as ações e políticas públicas em prol do desenvolvimento urbano sustentável.

Em seguida, serão apresentadas as bases conceituais dos estudos futuros, destacando sua importância como ferramenta de análise prospectiva. Será discutido o papel da análise de tendências na identificação de desafios e oportunidades futuras para as cidades, subsidiando a adoção de estratégias eficazes de planejamento e gestão urbana. Por fim, será introduzido o conceito de cenários futuros e as diferentes metodologias para construção. Serão delineadas as principais abordagens e ferramentas empregadas no processo de antecipação e gestão de futuros possíveis, ressaltando-se sua aplicação específica no contexto do planejamento urbano e na construção de cidades mais sustentáveis.

A base teórica apresentada nesta seção servirá de referência, em conjunto com a revisão de literatura realizada, para a etapa de planejamento e execução do workshop proposto neste trabalho. Além disso, será instrumental na formulação de

recomendações e propostas de aprimoramento, contribuindo para o avanço do conhecimento e a promoção de práticas mais eficazes no campo do desenvolvimento urbano sustentável.

## 2.1 AS CIDADES, O MEIO URBANO E A SUSTENTABILIDADE

As cidades desempenham um papel central no cenário global, sendo locais de convergência de atividades econômicas, sociais, culturais e políticas. Segundo Mumford (1961), as cidades não são apenas aglomerados físicos, mas também concentrações de poder, conhecimento e interações humanas, moldando e sendo moldadas pelas dinâmicas sociais e ambientais ao longo do tempo.

Ao longo da história, as cidades têm evoluído e se transformado em resposta às mudanças sociais, econômicas e tecnológicas. Desde as primeiras civilizações, as cidades têm sido centros de inovação, comércio e desenvolvimento humano (JACOBS, 1961). A urbanização, processo de crescimento e expansão das áreas urbanas, tem sido uma característica marcante da modernidade, refletindo a migração em massa da população rural para os centros urbanos em busca de oportunidades de trabalho e qualidade de vida (KNOX & MCCARTHY, 2012).

As cidades enfrentam uma série de desafios complexos e interconectados, incluindo o crescimento desordenado, a degradação ambiental, a escassez de recursos, a desigualdade social e a falta de infraestrutura adequada (UN-HABITAT, 2020). Em resposta a esses desafios, surge o conceito de desenvolvimento urbano sustentável, que busca promover o crescimento econômico, a inclusão social e a proteção ambiental, garantindo assim a sustentabilidade das cidades para as gerações presentes e futuras (UNDP, 2020).

Os ODS, adotados pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 2015, representam um marco global para promover o desenvolvimento sustentável em todas as suas dimensões, incluindo as questões urbanas (UN, 2015). As cidades desempenham um papel importante na realização dos ODS, sendo locais onde muitas das metas e indicadores podem ser implementados e monitorados de maneira eficaz (UN-HABITAT, 2020).

Neste contexto, esta seção propõe uma análise integrada dos conceitos de cidades, urbanização, desenvolvimento urbano sustentável e ODS, explorando suas interrelações e a importância de uma abordagem holística para promover Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis.

### **2.1.1 CONCEITO DE CIDADE E SUAS TIPOLOGIAS**

Definir o que é uma cidade não é tarefa trivial. A história das cidades remonta aos primórdios da civilização, com o surgimento das primeiras aglomerações humanas nos vales férteis da Mesopotâmia, Egito, China e outros locais (CHILDE, 1950). Ao longo do tempo, elas assumiram diferentes funções e características. Inicialmente, surgiram como centros de comércio e artesanato, evoluindo para polos administrativos, religiosos e culturais. Atualmente, as cidades se consolidam como espaços de inovação, conhecimento e desenvolvimento tecnológico, assumindo um papel central na organização social e econômica do mundo contemporâneo (MARQUES, 2013).

Diversos critérios podem ser utilizados para definir uma cidade, como tamanho populacional, densidade demográfica, infraestrutura urbana e funções socioeconômicas. A literatura especializada apresenta diferentes definições, muitas vezes complementares (SANTOS, 2000).

Para Fernandes (2014), as cidades podem ser definidas como espaços de alta concentração populacional, onde predominam atividades não agrícolas e relações sociais complexas, caracterizadas por uma densa infraestrutura urbana e pela oferta de serviços diversificados. Sob essa perspectiva, as cidades se distinguem das áreas rurais pela concentração de pessoas e pela prevalência de atividades não agrícolas, como comércio, indústria e serviços. Além disso, elas se caracterizam por uma infraestrutura urbana complexa, que inclui redes de transporte, comunicação, energia e saneamento básico.

Já segundo Hall (2014), cidades são, desde sua gênese, um marco na história da civilização humana. Mais do que aglomerados populacionais, elas se configuram como complexos sistemas socioeconômicos e ambientes em constante transformação, moldados por interações sociais, atividades econômicas e dinâmicas

culturais. Esta definição ressalta a natureza dinâmica e multifuncional das cidades, que servem como centros de interação e troca de ideias entre indivíduos e grupos diversos.

Dado o seu conceito amplo, a cidade tem sido objeto de estudo de diferentes disciplinas, incluindo a antropologia, a geografia, a história, a sociologia e a arquitetura, entre outras. Para resolver os seus desafios surgem novas tipologias, oferecendo referências e parâmetros para o desenvolvimento urbano (ZANELLA et al., 2020). Alguns exemplos mais comuns dessas tipologias são: cidades humanas, cidades inteligentes e cidades sustentáveis.

As cidades humanas colocam o bem-estar e a qualidade de vida dos habitantes no centro do planejamento urbano, priorizando espaços públicos acessíveis, transporte eficiente, habitação digna e inclusão social (CARMONA et al., 2003).

O termo cidade inteligente, tem origem no final da década de 90, surgindo a partir de um movimento que apoiava novas políticas para o planejamento urbano. Contudo, a partir do século 21, o termo passou a ser conhecido na área da tecnologia como a definição de sistemas de informação e integração de infraestrutura para serviços urbanos (DEPINÉ, 2016; HALL et al., 2000). As cidades inteligentes se apoiam em um modelo onde o desenvolvimento urbano é baseado no uso do capital humano, coletivo e tecnológico (ANGELIDOU, 2014; KANTER; LITOW, 2009; DUTTA, 2011). Entretanto empresas de tecnologia, construtoras e loteadoras, governo: todos estão utilizando o conceito de cidades inteligentes para vender alguma coisa (HARRISON; DONNELLY, 2011). Conforme pesquisa realizada por Zhao et al. (2021), o volume de publicações abordando o tema cidades inteligentes mais que dobrou desde 2009, ressaltando o rápido crescimento e difusão do tema.

Quanto às cidades sustentáveis, existem duas abordagens em relação à implementação de seus programas. O primeiro foca na promoção de aspectos sociais, mudanças na governança, comportamentos e planejamento de uso do solo. Como muitas das tecnologias para alto desempenho de sustentabilidade ainda possuem altos custos de implantação, esse grupo se volta para ações que visam redução do consumo e desperdício. O segundo grupo, por outro lado, foca seus

esforços em adotar recursos de alta tecnologia, utilizando equipamentos e sistemas modernos, que, geralmente, são focados em energia e gestão de resíduos, tendo como objetivo reduzir as suas emissões (LEITE; AWAD, 2012).

Neste contexto, compreender a evolução histórica, os conceitos e as tipologias de cidades é fundamental para abordar os desafios contemporâneos do desenvolvimento urbano sustentável e para orientar políticas e práticas que promovam Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis.

#### *2.1.1.1 A CIDADE MAIS HUMANA, INTELIGENTE E SUSTENTÁVEL (CHIS)*

Em uma abordagem mais recente, Costa (2021) traz o conceito de cidade mais humana, inteligente e sustentável (CHIS) como uma resposta aos desafios contemporâneos do desenvolvimento urbano, buscando conciliar a qualidade de vida dos cidadãos com a proteção ambiental e o uso eficiente de recursos. Ou seja, a CHIS é uma cidade que tem como centro do seu planejamento e ações o ser humano, sem deixar de lado os princípios da sustentabilidade, incorporando também os recursos tecnológicos que favoreçam tanto os seus moradores, como o meio ambiente. Essa tríade conceitual se baseia em três pilares interdependentes:

- Cidades Humanas: Priorizam o bem-estar e a qualidade de vida dos cidadãos, focando na inclusão social, na segurança pública, na acessibilidade universal, na participação social e na promoção da saúde e do bem-estar (CARMONA et al., 2003).
- Cidades Inteligentes: Utilizam tecnologias de informação e comunicação (TICs) para otimizar a gestão urbana, melhorar a eficiência dos serviços públicos e promover a participação cidadã (CARAGLIU et al., 2019).
- Cidades Sustentáveis: Atendem às necessidades do presente sem comprometer as necessidades das futuras gerações, buscando soluções para os desafios ambientais, como a mudança climática, a escassez de recursos e a poluição (WCED, 1987).

Embora cada pilar tenha características próprias, eles se interconectam e se complementam na busca por um desenvolvimento urbano mais equilibrado e justo. A

humanização das cidades, por exemplo, depende da implementação de soluções inteligentes que garantam a segurança pública, a acessibilidade e a participação social. Da mesma forma, a sustentabilidade ambiental só pode ser alcançada com a participação ativa dos cidadãos e o uso inteligente de recursos. De encontro com este conceito, Yigitcanlar (2019) defende que uma cidade não pode ser realmente inteligente sem ser sustentável e, por consequência, humana.

Outro conceito importante nesse contexto é o de Cidades Resilientes, que se refere à capacidade da cidade de se adaptar e se recuperar de crises e eventos adversos, como desastres naturais, pandemias ou crises econômicas (CUTTER et al., 2010). A resiliência urbana está intimamente ligada à sustentabilidade, pois uma cidade resiliente é mais capaz de lidar com os desafios do presente e do futuro, garantindo a qualidade de vida dos cidadãos.

Em suma, o conceito de Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis propõe um modelo de desenvolvimento urbano que coloca o bem-estar humano no centro das decisões, utilizando a tecnologia como ferramenta para promover a inclusão social, a sustentabilidade ambiental e a resiliência urbana.

### **2.1.2 A URBANIZAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO URBANO SUSTENTÁVEL**

A urbanização é um fenômeno global marcado pelo crescimento e expansão das áreas urbanas, resultante do aumento da população urbana em relação à população rural (UN, 2018). Ela é impulsionada por uma série de fatores, incluindo migração rural-urbana, crescimento natural da população urbana e reclassificação de áreas rurais como urbanas devido ao desenvolvimento econômico e infraestrutural (ANGEL et al., 2011). Mais da metade da população mundial vive em áreas urbanas, e essa proporção é esperada para continuar aumentando nos próximos anos. De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), estima-se que até 2050, 68% da população mundial viverá em áreas urbanas.

Este processo histórico apresenta uma série de desafios complexos e interconectados para as cidades e suas populações. Entre os principais desafios destacam-se o crescimento desordenado e a expansão urbana descontrolada, que

resultam na ocupação de áreas vulneráveis, como encostas íngremes e zonas de risco ambiental (SETO et al., 2014). Além disso, a urbanização acelerada pode sobrecarregar a infraestrutura existente, levando a problemas como congestionamento de tráfego, escassez de moradia e deficiências nos serviços públicos (UN-HABITAT, 2020).

Encontrar a solução para estes e outros desafios das cidades contemporâneas é papel do desenvolvimento urbano, que é o processo de crescimento e transformação das cidades, buscando melhorar as condições de vida e de trabalho das pessoas que as habitam. Ele envolve a implementação de políticas e projetos que visam atender às necessidades da população em relação à moradia, infraestrutura, transporte, segurança, saúde, educação, lazer, entre outros aspectos. O desenvolvimento urbano é importante para que as cidades possam se adaptar aos desafios e oportunidades decorrentes da urbanização.

Ao longo do tempo, surgiram diferentes abordagens para o desenvolvimento urbano, cada uma com seus próprios objetivos e metodologias. As abordagens mais tradicionais enfatizam o planejamento urbano como ferramenta para o controle do crescimento e desenvolvimento das cidades, priorizando a eficiência e a funcionalidade, com uma visão centralizadora e tecnocrática do planejamento, dando ênfase ao zoneamento urbano, infraestrutura e grandes projetos (LE CORBUSIER, 1933). Já as abordagens mais recentes buscam equilibrar esses objetivos com considerações sociais e ambientais, como a abordagem participativa, que enfatiza a participação da comunidade no processo de planejamento urbano, reconhecendo a importância do conhecimento local e da diversidade de perspectivas, buscando empoderar os cidadãos e garantir que suas necessidades e aspirações sejam consideradas na tomada de decisões (ARNSTEIN, 1969) e a abordagem sustentável, que se baseia em princípios de equidade, eficiência ecológica e participação cidadã.

O desenvolvimento urbano, segundo a ótica da abordagem sustentável, prioriza a construção de cidades que sejam ambientalmente responsáveis, socialmente justas e economicamente viáveis. Essa abordagem busca soluções inovadoras para lidar com desafios como mudanças climáticas, escassez de recursos e desigualdade social. Nos últimos 45 anos, o conceito de

Desenvolvimento Urbano Sustentável (DUS) tem sido visto como uma alternativa ao desenvolvimento econômico convencional baseado no crescimento do produto interno bruto (PIB). Reunir-se em torno desse paradigma é uma resposta às falhas do modelo dominante, incluindo sua falha na distribuição justa de riqueza e seus impactos no meio ambiente local e global, na diversidade cultural e na coesão social.

O DUS se baseia em princípios como:

- Planejamento urbano participativo: A participação da comunidade na tomada de decisões é fundamental para garantir que o desenvolvimento urbano atenda às necessidades de todos os cidadãos (CAMPBELL & FAINSTEIN, 2003).
- Uso eficiente de recursos: As cidades devem buscar soluções para reduzir o consumo de recursos naturais, como água, energia e materiais de construção (ICLEI, 2019).
- Mobilidade urbana sustentável: A promoção de meios de transporte alternativos ao carro, como transporte público, bicicleta e caminhada, contribui para reduzir a poluição e melhorar a qualidade de vida (GEHL, 2013).
- Gestão ambiental eficaz: As cidades devem implementar políticas públicas que minimizem o impacto ambiental das atividades urbanas, como a geração de resíduos sólidos e a poluição do ar (ICLEI, 2019).
- Inclusão social: O DUS deve buscar reduzir as desigualdades sociais e garantir o acesso universal a serviços básicos como educação, saúde e moradia (ONU-HABITAT, 2016).

Ao adotar uma abordagem de desenvolvimento urbano sustentável, as cidades podem enfrentar os desafios da urbanização de maneira mais eficaz, implementando políticas e práticas que promovam a eficiência energética, o transporte sustentável, o uso racional do solo, a inclusão social e a resiliência às mudanças climáticas (UN-HABITAT, 2016). Isso contribui para a construção de cidades mais habitáveis, equitativas e resilientes, capazes de promover o bem-estar e a qualidade de vida de todos os seus habitantes.



### 2.1.2.1 OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Os ODS constituem uma agenda adotada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 2015, composta por 17 objetivos e 169 metas destinadas a orientar ações para promover o desenvolvimento sustentável em escala global (UN, 2015). Em um mundo marcado por desafios socioambientais crescentes, a construção de cidades mais sustentáveis configura-se como uma necessidade urgente e os ODS assumem um papel fundamental como guia para ações e políticas públicas que visem promover o desenvolvimento urbano sustentável (SALVIA et al., 2019), pois eles fornecem um quadro global com diretrizes claras e mensuráveis para avaliar o progresso e identificar áreas prioritárias de intervenção (UNDP, 2020). Ao alinhar suas estratégias e iniciativas com os ODS, as cidades podem contribuir de forma significativa para a construção de um futuro mais justo, equitativo e sustentável para todos.

Entre esses objetivos, o ODS 11 está diretamente relacionado ao desenvolvimento urbano sustentável, pois reconhece a importância das cidades como motores do crescimento econômico, inovação, inclusão social e proteção ambiental (UN-HABITAT, 2016). O ODS 11 aborda uma série de áreas-chave para o desenvolvimento urbano sustentável, incluindo acesso à moradia adequada, transporte público eficiente, infraestrutura resiliente, planejamento urbano inclusivo, proteção do patrimônio cultural e ambiental, entre outros (UNDP, 2020).

Por meio de parcerias entre governos, sociedade civil, setor privado e outras partes interessadas, as cidades podem adotar abordagens integradas e colaborativas para abordar os desafios do desenvolvimento urbano sustentável e alcançar as metas estabelecidas pelos ODS (UN, 2019).

### 2.1.3 RELAÇÃO ENTRE OS CONCEITOS

Os ODS fornecem um quadro global que orienta as ações para promover o desenvolvimento sustentável em todas as suas dimensões, incluindo as questões urbanas. Como mencionado anteriormente, o ODS 11 é particularmente relevante para o desenvolvimento urbano sustentável, estabelecendo metas e indicadores

específicos para tornar as cidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis (UN, 2015). Por sua vez, o desenvolvimento urbano sustentável busca promover o equilíbrio entre os aspectos econômicos, sociais e ambientais do desenvolvimento das cidades, garantindo que as necessidades das gerações presentes sejam atendidas sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades (WCED, 1987). Nesse sentido, o ODS 11 fornece uma estrutura para orientar e avaliar as iniciativas de desenvolvimento urbano sustentável, garantindo que elas contribuam para a realização dos objetivos globais de sustentabilidade.

Além disso, os conceitos de cidades, urbanização e tipologias urbanas estão ligados ao desenvolvimento urbano sustentável e à implementação dos ODS. As características e funções das cidades influenciam diretamente a forma como os ODS são abordados e implementados em nível local, enquanto as tendências de urbanização e as tipologias urbanas moldam o contexto em que o desenvolvimento urbano sustentável ocorre (CARMONA et al., 2003; ANGEL et al., 2011). Portanto, compreender essa relação é essencial para promover uma abordagem integrada e eficaz para o planejamento e gestão das cidades, garantindo que elas se tornem locais mais habitáveis, inclusivos e sustentáveis para todos os seus habitantes.

## 2.2 ESTUDOS DE FUTUROS, TENDÊNCIAS E *STRATEGIC FORESIGHT*

Os estudos de futuros, tendências e *strategic foresight* desempenham papéis fundamentais na compreensão e antecipação das mudanças que moldarão o mundo nos próximos anos. De acordo com Bell (1997), os estudos de futuros são essenciais para explorar cenários alternativos e possibilitar a preparação para diferentes futuros possíveis. Nesse sentido, os estudos de futuros oferecem uma abordagem sistemática para analisar as incertezas e complexidades inerentes ao ambiente em constante evolução (FOWLES, 1978).

Paralelamente, as tendências podem ser definidas como padrões observáveis de mudança em diferentes áreas, influenciando significativamente os processos de tomada de decisão (GODET, 2006). Como ressaltado por Cornish (2004), a identificação e compreensão das tendências são cruciais para antecipar

desafios e oportunidades futuras, possibilitando a formulação de estratégias adaptativas e inovadoras.

Além disso, o conceito de *strategic foresight* destaca-se como uma abordagem proativa para a gestão de incertezas e a promoção da resiliência organizacional (VAN DER HEIJDEN, 2005). Ao integrar análises prospectivas com estratégias de longo prazo, o *strategic foresight* capacita as organizações a antecipar mudanças disruptivas e a se adaptar de forma eficaz às transformações do ambiente (ROHRBECK & KUM, 2018).

A partir disto, esta seção propõe-se a explorar a relação entre estudos de futuros, tendências e *strategic foresight*, evidenciando como esses elementos se complementam e contribuem para uma compreensão mais abrangente do futuro.

### **2.2.1 ESTUDOS DE FUTUROS**

Os estudos de futuros, também conhecidos como futurismo ou prospectiva, constituem uma disciplina multidisciplinar dedicada à análise e previsão das possíveis evoluções do futuro (INAYATULLAH, 2008), ou, como definido por Voros (2000), de futuros alternativos. Segundo Fowles (1978), os estudos de futuros são fundamentados na compreensão de que o futuro é incerto e moldável, sendo influenciado por uma série de fatores interconectados, incluindo mudanças tecnológicas, sociais, econômicas e ambientais. Logo, essa área de estudo busca compreender as forças que moldam o mundo contemporâneo e identificar os desafios e oportunidades que se apresentam no horizonte, com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões estratégicas em diversos setores da sociedade.

As raízes dos estudos de futuros podem ser rastreadas em diferentes áreas do conhecimento, como filosofia, história, sociologia e economia. No entanto, foi a partir da Segunda Guerra Mundial que este se consolidou como um campo de estudo formal, impulsionado pela necessidade de prever cenários geopolíticos e tecnológicos em um contexto de grande incerteza (BELL, 1997). Desde então, os estudos de futuros se desenvolveram consideravelmente, incorporando novas metodologias e ferramentas de análise. O campo se caracteriza por sua diversidade

e pluralidade, com diferentes correntes de pensamento e abordagens metodológicas (GLEEN, 2009).

A abordagem prospectiva visa explorar uma variedade de cenários alternativos, possibilitando uma visão mais ampla das possíveis trajetórias futuras (BELL, 1997). Para tanto, são empregados diversos métodos e técnicas que permitem uma análise sistemática das tendências e a projeção de seus impactos a longo prazo, como:

- **Análise PESTEL:** Identificação e análise de tendências em áreas como tecnologia, economia, política e sociedade, com o objetivo de compreender as principais direções do desenvolvimento futuro. Essa análise se baseia em estudos de dados históricos, pesquisas e relatórios de especialistas, buscando identificar padrões e sinais de mudanças que possam moldar o futuro (GLENN, 2009).
- **Cenários Prospectivos:** Construção de cenários narrativos que descrevem futuros possíveis, explorando diferentes combinações de fatores e eventos. Essa ferramenta permite visualizar diferentes trajetórias de desenvolvimento e suas implicações, ajudando na avaliação de riscos e oportunidades (SCHOEMAKER, 1995).
- **Modelagem Matemática:** Utilização de modelos matemáticos para simular o comportamento de sistemas complexos e explorar diferentes trajetórias de desenvolvimento. Essa técnica permite testar diferentes hipóteses e avaliar a probabilidade de diferentes eventos futuros (MEADOWS et al., 1972).
- **Delphi:** Técnica de consulta a especialistas para obter insights sobre futuros possíveis e identificar consensos e divergências de opinião. Essa ferramenta permite agregar conhecimento de especialistas de diferentes áreas, fornecendo uma visão mais abrangente do futuro (LINSTONE & TUROFF, 1975).

Um dos principais objetivos dos estudos de futuros é fornecer *insights* para a formulação de políticas públicas, estratégias empresariais e tomada de decisão em geral (INAYATULLAH, 2008). Ao antecipar possíveis futuros, as organizações podem se preparar para enfrentar desafios e aproveitar oportunidades emergentes,

promovendo assim sua sustentabilidade e competitividade a longo prazo (CORNISH, 2004).

### **2.2.2 TENDÊNCIAS**

As tendências representam padrões observáveis de mudança em diferentes áreas, influenciando significativamente os processos de tomada de decisão em diversos setores (GODET, 2006). Segundo Cornish (2004), as tendências emergem como resultados de mudanças contínuas no ambiente, refletindo tanto transformações sociais e culturais quanto avanços tecnológicos e econômicos.

Para compreender as tendências de forma mais abrangente, é útil adotar uma abordagem hierárquica, distinguindo entre megatendências (macro) e sub-tendências (micro) (ROHRBECK & KUM, 2018). As megatendências são mudanças de longo prazo e de amplo alcance. Elas representam padrões globais de transformação em diversos setores, influenciando uma ampla gama de países, grupos sociais e culturas, por isso é muito comum que remodelam estruturas fundamentais da sociedade e da economia. Podem também originar diversas tendências menores. São consideradas mais previsíveis em longo prazo, trazendo impactos em maior escala e de maior certeza, e portanto podem exigir adaptações estratégicas bastante significativas. Por outro lado, as sub-tendências são mudanças mais específicas e de menor prazo. Também podem ser encontradas em diversos setores de maneira simultânea, mas não necessariamente - é possível que uma tendência afete apenas um setor (como moda, gastronomia, tecnologia ou política, por exemplo), apenas uma região, ou apenas um grupo social. No longo prazo, é comum que acabem "desaparecendo", podendo se tornar obsoletas, se misturar a outras tendências (dando forma a novas tendências), ou mesmo ser absorvidas pelo status quo, transformando-se em um padrão cultural socialmente estabelecido.

Diversos frameworks de megatendências são amplamente reconhecidos no campo dos estudos de futuros e da análise prospectiva. O Copenhagen Institute for Futures Studies (CIFS), por exemplo, monitora 15 megatendências globais que moldarão o futuro em quatro áreas: mundo, pessoas e sociedade, tecnologia e ciência e economia (CIFS, 2020). Já a TrendWatching destaca em seu framework,

tendências emergentes no comportamento do consumidor e na inovação empresarial, fornecendo insights para empresas que buscam se adaptar às mudanças do mercado (TRENDWATCHING, 2020).

A análise de tendências oferece uma série de benefícios para diferentes setores da sociedade. Ela permite que as empresas possam identificar novas oportunidades de mercado, desenvolver produtos e serviços inovadores e tomar decisões estratégicas mais assertivas (HAMEL & PRAHALAD, 1994). Auxilia governos na formulação de políticas públicas eficazes, na gestão de riscos e na preparação para o futuro (MILES & SNOW, 1978). Possibilita que organizações sociais atuem no desenvolvimento de estratégias de atuação mais eficientes e no direcionamento de recursos para áreas de maior impacto (SCHOEMAKER, 1995). E permite que indivíduos tomem decisões de carreira mais conscientes, preparando-se para mudanças no mercado de trabalho e aproveitando oportunidades de desenvolvimento pessoal (LINSTONE & TUROFF, 1975).

### **2.2.3 STRATEGIC FORESIGHT**

O *strategic foresight* é a capacidade de criar e manter uma variedade de visões futuras de alta qualidade e de aplicar os insights emergentes de maneiras organizacionalmente úteis. Por exemplo, para detectar condições adversas, orientar políticas, moldar estratégias, explorar novos mercados, produtos e serviços (SLAUGHTER, 1998). Seu uso desempenha um papel relevante no desenvolvimento de cidades mais sustentáveis, oferecendo uma abordagem sistemática para antecipar e preparar-se para mudanças futuras. Ao utilizar metodologias de previsão, as cidades podem elaborar estratégias para o desenvolvimento sustentável (GUSMANOV *et al.*, 2020). Isso envolve compreender como eventos externos podem impactar o desempenho de uma cidade, permitindo a integração de práticas sustentáveis no planejamento e desenvolvimento urbanos (ABUZAID *et al.*, 2022). Além disso, o *strategic foresight* possibilita a antecipação estruturada e sistemática de mudanças futuras, fornecendo uma ferramenta para que as cidades se preparem melhor e se adaptem aos desafios de sustentabilidade (LARI *et al.*, 2020).

No contexto do desenvolvimento urbano sustentável, o *strategic foresight* pode contribuir para reorientar as cidades para direções mais ambientalmente sustentáveis. Isso é essencial, uma vez que as práticas atuais de desenvolvimento urbano podem não abordar adequadamente os desafios ambientais que as cidades sustentáveis buscam enfrentar (BIBRI; KROGSTIE, 2017). Além disso, a transformação de cidades existentes em sustentáveis requer métodos de planejamento integrados que abranjam aspectos sociais, ambientais e econômicos, enfatizando a participação da comunidade e estratégias abrangentes (BEAH et al., 2022).

o *strategic foresight* não é apenas um método para lidar com o futuro nos processos estratégicos, mas também uma ferramenta para desenvolver ideias relacionadas a tecnologias emergentes, tornando-a relevante para profissionais que trabalham com criatividade e inovação no contexto do desenvolvimento urbano sustentável (RASMUSSEN et al., 2010). Também é conceituada como uma capacidade distribuída que permite às organizações produzirem conhecimento significativo e orientado para o futuro, destacando a importância da previsão organizacional na formulação de estratégias de desenvolvimento urbano sustentável (SARPONG; MACLEAN, 2016).

As atitudes de *strategic foresight* podem modificar percepções construindo novos quadros mentais de múltiplas possibilidades, o que é crucial para conceber e implementar iniciativas de desenvolvimento urbano sustentável (REESE, 2020). Antecipar o futuro e estudar cenários possíveis são elementos essenciais do *strategic foresight*, permitindo a adoção de estratégias para concretizar a visão proposta pela cidade, alinhando-se com os objetivos de longo prazo do desenvolvimento urbano sustentável (RAYAS, 2021).

#### **2.2.4 A BASE PARA ANTECIPAR MUDANÇAS**

Os estudos de futuros, a análise de tendências e o *strategic foresight* fornecem, em conjunto, uma estrutura abrangente para compreender e antecipar as mudanças que moldarão o futuro. A relação entre esses elementos pode ser visualizada como um processo iterativo e contínuo, onde cada componente se

alimenta mutuamente para proporcionar uma visão mais completa e precisa do futuro (BELL, 1997).

Inicialmente, os estudos de futuros fornecem a base para a identificação de tendências emergentes e a análise de suas possíveis ramificações a longo prazo (FOWLES, 1978). Ao explorar uma variedade de cenários futuros, os estudos de futuros possibilitam uma compreensão mais profunda das incertezas e complexidades que moldarão o mundo nas décadas seguintes (GODET, 2006). Por sua vez, as tendências emergem como resultados das mudanças identificadas nos estudos de futuros, refletindo padrões observáveis de transformação em diferentes áreas (CORNISH, 2004). A compreensão das tendências é um passo importante para antecipar os principais impulsionadores do futuro e identificar oportunidades e desafios potenciais para organizações e sociedades. Finalmente, o *strategic foresight* integra as análises prospectivas com estratégias de longo prazo, possibilitando a formulação de abordagens adaptativas e inovadoras para enfrentar futuros diversos e incertos (VAN DER HEIJDEN, 2005). Ao desenvolver cenários plausíveis e divergentes, o *strategic foresight* capacita as organizações a antecipar mudanças disruptivas e a se adaptar de forma eficaz às transformações do ambiente (SCHOEMAKER, 1995). Ou seja, os estudos de futuros, tendências e *strategic foresight* trabalham em conjunto para oferecer uma visão holística e informada do futuro, permitindo que indivíduos, organizações e governos tomem decisões mais robustas e preparadas para o que está por vir.



### 3 REVISÃO DA LITERATURA

A primeira parte da pesquisa fundamenta-se em uma abordagem metodológica de natureza bibliográfica, conforme descrito por Gil (2002), cujo objetivo é compreender o conhecimento científico já estabelecido e compreender o contexto do segmento estudado. A metodologia escolhida é a revisão integrativa da literatura, que consiste no tipo mais abrangente de revisão de pesquisa, permitindo a inclusão simultânea de estudos experimentais e não experimentais. Segundo Broome (1993), essa abordagem consiste em resumir a literatura empírica ou teórica com o objetivo de fornecer uma compreensão mais ampla de um determinado fenômeno ou problema. O formato proposto por Whittemore e Knalf (2005) é adotado, dividido em quatro etapas: [Etapa 1] Identificação do problema, onde é buscado compreender claramente o problema que será objeto da revisão, bem como o método de abordagem a ser utilizado; [Etapa 2] Busca na literatura, onde são realizadas buscas nas bases de dados selecionadas, com a definição dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos; [Etapa 3] Avaliação dos dados, onde é realizada uma análise prévia com o objetivo de selecionar os artigos que atendam às especificidades da pesquisa; [Etapa 4] Análise dos dados, onde os artigos selecionados são analisados e seus dados extraídos e categorizados de acordo com os critérios estabelecidos pela pesquisa.

Como critérios de inclusão, definiu-se que o artigo deve abordar o uso de *strategic foresight*, abordagem de estudos de futuros com foco em construção de cenários percebida como a mais promissora durante a pesquisa de fundamentação teórica, no contexto das cidades. Como critérios de exclusão, optou-se por excluir artigos anteriores a 2003 e artigos que discutam conceitos de planejamento, métodos, técnicas, práticas ou temáticas que fujam do tema central deste estudo.

Para a pesquisa propriamente dita, optou-se por utilizar as palavras-chave “foresight”, “city” e “cities”, na seguinte estrutura de query: (“foresight”) AND (“city” OR “cities”)) . A string de pesquisa foi aplicada nas bases Scielo, Science Direct, Scopus e Web of Science, em dezembro de 2023, especificamente nos campos título, resumo e palavras-chave e trouxe, como resultado 189 artigos, deste total, 129 estavam disponíveis para acesso completo em idioma inglês ou português.

Todos os 129 artigos passaram por uma checagem rápida para garantir a consistência e relevância para com o tema. Após isso, seus resumos foram avaliados e foram removidos os artigos duplicados, o que reduziu o número de artigos para 59. Cada um destes 59 foi lido, categorizado e analisado, conforme detalhado na seção 4 deste trabalho.

### 3.1 CONTEXTO E CLASSIFICAÇÃO

A crescente urbanização e os desafios ambientais têm impulsionado a busca por estratégias inovadoras para o desenvolvimento de cidades mais sustentáveis. Nesse contexto, o uso de *strategic foresight* tem emergido como uma ferramenta promissora para antecipar e planejar futuros cenários urbanos, promovendo a sustentabilidade e a inovação. A revisão integrativa de literatura proposta visou explorar diversas abordagens e técnicas de *strategic foresight* para o desenvolvimento urbano sustentável. Os artigos encontrados na busca realizada nas bases Scopus, Science Direct, Scielo e Web of Science foram classificados de acordo com algumas categorias para facilitar a discussão e conexão entre eles. As categorias foram determinadas a partir da leitura dos artigos e identificação do objeto central do estudo e incluem: Abordagens Colaborativas e Participativas (11 artigos), Métodos, Frameworks e Técnicas (19 artigos), Tendências Emergentes e Dinâmicas Urbanas (9 artigos), Inovação e Intervenções Tecnológicas para Retrofit Urbano (10 artigos), e Visão de Longo Prazo (10 artigos). Streit *et al.* (2021) destacam a importância de selecionar abordagens de *strategic foresight* com base em fatores contextuais críticos, como condições passadas e atuais, necessidades e interesses das partes interessadas, enfatizando a relevância da contextualização na aplicação do *strategic foresight*.

A categoria de Abordagens Colaborativas e Participativas enfoca o envolvimento ativo de diversas partes interessadas, comunidades e a adoção de uma abordagem quádrupla hélice para promover inovação urbana e sustentabilidade. Esta categoria busca explorar plataformas colaborativas, previsão participativa e abordagens transdisciplinares, destacando a importância da

participação comunitária e da integração de diferentes perspectivas no planejamento urbano sustentável.

A categoria de Métodos, Frameworks e Técnicas concentra-se na apresentação de frameworks e modelos para utilização de foresight no contexto de cidades, com ênfase no desenvolvimento de processos eficazes para a implementação de resultados de *strategic foresight* em cidades e metodologias para orientar decisões estratégicas. Hadjinicolaou *et al.* (2021) destacam que modelos e frameworks de *strategic foresight* têm o potencial de melhorar a gestão estratégica e a inovação, ressaltando sua relevância para o planejamento urbano sustentável.

A categoria de Tendências Emergentes e Dinâmicas Urbanas busca explorar as tendências emergentes em cidades inteligentes, transporte, energia e vigilância, com o objetivo de compreender as dinâmicas urbanas futuras, identificar tendências que moldarão o desenvolvimento urbano e analisar como essas mudanças afetarão as cidades. Ravetz & Miles (2016) destacam a importância de programas de *strategic foresight* para cidades, ressaltando a necessidade de considerar contextos políticos voláteis e a contribuição para o processo de formulação de políticas urbanas.

A categoria de Inovação e Intervenções Tecnológicas para Retrofit Urbano destaca o papel da inovação, tecnologia e tecnologias disruptivas/sustentáveis no retrofit urbano, sistemas de energia e mobilidade. Esta categoria busca examinar estratégias inovadoras para promover o desenvolvimento urbano sustentável, com foco na implementação prática de inovações tecnológicas e intervenções para aprimorar a sustentabilidade urbana. Rolf (2021) destaca que as aglomerações urbanas oferecem um meio fértil para a criatividade, promovendo a inovação de caminhos de transformação em direção à sustentabilidade.

Por fim, a categoria de Visão de Longo Prazo explora a criação de cenários futuros, resiliência imaginária e o estabelecimento de estratégias urbanas usando previsão. Esta categoria visa desenvolver visões para cidades e explorar a importância de pensar de forma prospectiva para enfrentar desafios urbanos, fornecendo uma base para a formulação de estratégias urbanas sustentáveis. Kaivo-Oja e Lauraéus (2018) destacam que a transformação tecnológica com tecnologias disruptivas está desafiando muitas premissas básicas da gestão

empresarial e do planejamento estratégico, ressaltando a importância de considerar cenários futuros em um contexto de mudança tecnológica acelerada.

Essas categorias fornecerão uma visão abrangente das abordagens, técnicas e tendências relacionadas ao uso de *strategic foresight* no desenvolvimento de cidades mais sustentáveis, contribuindo para a compreensão e aplicação eficaz dessas práticas inovadoras no contexto urbano.

### 3.2 ABORDAGENS COLABORATIVAS E PARTICIPATIVAS

Esses estudos abordam uma gama diversificada de tópicos, desde a integração de abordagens sistêmicas e de foresight em iniciativas de cidades inteligentes até reflexões sobre alternativas para transformações urbanas pré-estruturadas visando à sustentabilidade. Além disso, exploram a participação comunitária, a reflexão sobre futuros urbanos e a criação de plataformas colaborativas para a inovação urbana.

Iniciando com a importância de abordagens sistêmicas e de foresight para orientar iniciativas de cidades inteligentes, Fernández-Güell *et al.* (2016) destacam a necessidade de considerar a complexidade e a incerteza inerentes às cidades contemporâneas. Seu estudo investiga como desenvolver uma abordagem mais holística para iniciativas de Cidades Inteligentes, incorporando ferramentas de previsão para formular visões mais participativas, envolvendo partes interessadas locais. A hipótese específica testada no estudo é que as cidades podem ser consideradas como ecossistemas complexos, compostos por elementos interconectados, apresentando comportamento dinâmico e adaptativo influenciado por diversos fatores externos. O estudo visa, então, explorar como essa compreensão mais ampla das cidades pode informar e aprimorar o processo de formulação de visões, permitindo uma abordagem mais inclusiva e participativa que atenda às necessidades e aspirações das partes interessadas locais.

Complementando essa abordagem, Meng *et al.* (2016) oferecem insights sobre o planejamento urbano integrado e a metodologia de planejamento de espaços verdes em Singapura. Destacam o sucesso do desenvolvimento urbano do país, impulsionado por métodos integrados de planejamento urbano e

implementação inabalável, evidenciando a eficácia do rigoroso arcabouço científico adotado. Singapura evoluiu de um estado de desordem para uma organização bem estruturada devido ao seu planejamento urbano em três níveis, composto pelo plano conceitual, plano mestre e plano detalhado, que tem sido instrumental no sucesso do desenvolvimento urbano do país. Além disso, destaca-se a ênfase de Singapura no desenvolvimento de novas cidades orientadas pelo *Mass Rapid Transit (MRT)*, que são meios de transporte massivos e rápidos, como metros e trens, além da atenção ao planejamento do sistema residencial, a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável, bem como a flexibilidade do plano urbano por meio do desenvolvimento de "*white sites*" como elementos-chave do estudo.

Mangnus et al. (2021) apresenta um framework que descreve os fatores contextuais que moldam o espaço para alternativas resultantes das práticas participativas de futuros. O estudo enfatiza a importância do envolvimento intencional com o contexto, cultura e planos de projetos de transformação da sustentabilidade urbana. Os autores destacam que, na governança das transformações de sustentabilidade urbana, as práticas participativas de futuros são cada vez mais populares, mas o sucesso ou fracasso dessas práticas depende de como são planejadas e do contexto em que são realizadas. São então apontados quatro fatores que moldam os efeitos das práticas participativas de futuros: 1) como o cenário institucional restringe ou permite um projeto voltado para transformações de sustentabilidade urbana; 2) a cultura participativa em torno do projeto; 3) o design do projeto; e 4) os métodos de futuros aplicados. Os resultados obtidos em três cidades mostram que o espaço para exploração e reimaginação pode ser encontrado e otimizado mesmo em condições imperfeitas.

Além disso, a participação comunitária e a reflexão sobre futuros urbanos são temas abordados em artigos como o de Paniagua & Cornejo (2020) e Pollastri et al. (2018). Paniagua & Cornejo (2020) apresenta os resultados preliminares de dois anos de Tenkuä, um workshop participativo de futuros, cujo propósito fundamental é contribuir para a concepção coletiva de outros (e melhores) horizontes prospectivos para o bairro em processo de transformação. A pesquisa culminou na elaboração de um método de oficina fundamentado com base nos conceitos de Foresight, focalizando a metamorfose da relação entre a instituição e seus vizinhos em uma

vivência de presente participativa. Resultados preliminares indicam que os participantes são capazes de conceber distintos futuros (melhores, piores, exóticos) e de abdicar da ideia de que há apenas uma possibilidade inevitável. Enquanto Pollastri *et al.* (2018) enfatiza a importância do desenvolvimento de visões para cidades futuras no contexto de projetos de design urbano, engenharia e planejamento. Em seu artigo, a necessidade de uma abordagem pluralista e baseada em processos para o desenvolvimento de visões de futuros urbanos possíveis, envolvendo múltiplos atores, é um dos principais achados e, segundo os autores, o processo de visualização de futuros urbanos proporciona um valor profundo ao processo de design. Ambos os estudos ressaltam a importância de envolver as comunidades locais no processo de planejamento urbano e de promover diálogos informados para orientar a inovação e o design urbano.

Tötzer *et al.* (2011) apresenta um estudo de caso que investiga a cidade industrial de Steyr, localizada na Áustria. Para encontrar estratégias locais para lidar com pressões e mudanças induzidas globalmente, várias técnicas de *strategic foresight* e abordagens transdisciplinares foram aplicadas, como entrevistas, workshops e construção de cenários. O estudo mostrou que, especialmente em regiões com uma longa história e tradição industrial e onde os paradigmas existentes não podem ser facilmente superados, um procedimento transdisciplinar oferece claras vantagens sobre soluções exclusivas de especialistas. A transdisciplinaridade pode ser a chave para alcançar os atores locais, desenvolver estratégias adequadas para a região e iniciar um processo de aprendizado conjunto e, idealmente, um processo de mudança de longo prazo. Novas ideias, estruturas e redes são estabelecidas, essenciais para melhorar o desenvolvimento de longo prazo de uma região.

O crescente interesse acadêmico e político na ideia de usar cidades como 'laboratórios vivos' para desenvolver e testar respostas aos desafios sociais, ambientais e econômicos presentes no urbanismo contemporâneo é o foco do estudo de Vallance *et al.* (2020). Os autores explicam que esses laboratórios vivos frequentemente funcionam por meio de relações da 'quadruple hélice' entre diversos atores dos setores público, privado, universitário e comunitário. No entanto, a pesquisa empírica que explora o funcionamento real desses arranjos é

comparativamente limitada. O artigo aborda essa lacuna por meio do caso do Newcastle City Futures - uma plataforma ancorada na universidade para pesquisa colaborativa de previsão urbana, engajamento público e inovação. Para os autores, os relacionamentos colaborativos necessários para intervenções transformacionais no futuro das cidades precisam ser ativamente construídos por diversos atores e apoiados por veículos intermediários, como o Newcastle City Futures.

Outros artigos destacam a importância de abordagens participativas e reflexivas para estabelecer metas e estratégias de políticas urbanas sustentáveis. Rosa *et al.* (2021) destaca a urgência dos desafios sociais atuais, que estão impulsionando novas abordagens para a concepção e financiamento de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Métodos participativos de foresight fornecem um fórum e processo, essenciais para a expressão de imaginários sociais e tecnológicos plurais. Já Tatar *et al.*, (2020) ressalta a crescente importância dos esforços de transição energética inteligente no nível municipal, o foco no foresight participativo para promover a transição energética inteligente e a proposta da metodologia Cities4ZERO, que trata-se de um framework para uma transição inteligente de descarbonização urbana, orientando as cidades no processo de desenvolvimento de estratégias, planos e projetos apropriados, além de buscar o compromisso de importantes partes interessadas locais para um quadro de foresight eficaz. Esses estudos enfatizam a necessidade de envolver múltiplos stakeholders no processo de formulação de políticas e na transição para energias sustentáveis.

Por fim, dois artigos oferecem sólidas contribuições sobre a reflexão e a definição de visões para cidades resilientes e centradas no ser humano. McGrail *et al.* (2015) identifica que, acerca do tema da descarbonização e resiliência urbana, existem cinco diferentes perspectivas e que isso gera um potencial de conflito e alinhamento entre participantes em um workshop. Defensores de pontos de vista diferentes competem para influenciar as visões resultantes através dessas perspectivas, enfatizando a necessidade de os facilitadores estarem atentos aos processos de percepção e interpretação dessas perspectivas e às dinâmicas sociais envolvidas. O artigo sugere que os exercícios de visão devem considerar se buscam abrir o debate ou alcançar consenso sobre uma agenda singular. Já Gudowsky *et al.* (2017) apresenta uma metodologia que divide o processo de construção de visões

em 6 etapas: Oficina de Visões dos Cidadãos, Análise de Visões, Oficina de Especialistas e *Stakeholders*, Cruzamento de Visões e Recomendações, Revisão Interna e Priorização, Priorização Externa. O método visa cruzar as esperanças e medos das pessoas comuns com o conhecimento dos *stakeholders* e especialistas para responder como deveria ser o futuro. Esses estudos destacam a importância de considerar a resiliência e a adaptabilidade das cidades, bem como a necessidade de promover ambientes urbanos que atendam às necessidades de todas as faixas etárias.

A análise conjunta desses artigos revela a importância de abordagens colaborativas e participativas, bem como a integração de *foresight* para promover o desenvolvimento urbano sustentável. A participação ativa das comunidades, a reflexão sobre futuros urbanos e a definição de metas e estratégias de políticas urbanas sustentáveis emergem como elementos fundamentais para orientar a inovação e a transformação urbana.

### 3.2 MÉTODOS, FRAMEWORKS E TÉCNICAS

Dentre os temas abordados nos 19 artigos desta categoria, encontram-se desde o desenvolvimento de estudos de *foresight* regional até a reflexão sobre inovações radicais para a mobilidade inteligente. Ademais, exploram-se metodologias e *frameworks* para a exploração de futuros complexos de sistemas urbanos e a implementação de instrumentos de política baseados em antecipação.

Iniciando com uma visão abrangente do desenvolvimento de estudos de *foresight* regional, Amini *et al.* (2021) estabelecem uma base sólida para compreender a aplicação de *foresight* em contextos regionais e sua relevância para o planejamento urbano sustentável.

Abordando inovações para a mobilidade inteligente, He e Haasis (2020) analisam a importância do transporte de carga urbano para cidades sustentáveis e habitáveis, apontando uma lacuna na atenção dada ao planejamento de longo prazo deste, assim como nas conexões entre o mesmo e o desenvolvimento urbano, indicando que a aplicação de métodos de *foresight* é uma solução eficiente para endereçar a questão. Em seu estudo, os autores desenvolvem e apresentam um



framework teórico de pesquisa para o planejamento de longo prazo do Transporte Sustentável de Cargas Urbanas, tendo como base duas perspectivas futuras: as tendências do desenvolvimento urbano e a aplicação de inovações na distribuição urbana. O framework desenvolvido tem como objetivo oferecer uma abordagem para o design de logística urbana sustentável, levando em consideração o desenvolvimento urbano e as inovações na distribuição. Dell’Era *et al.* (2018) concentra-se em investigar como novos significados podem ser projetados e propostos à sociedade no contexto da mobilidade inteligente, enfatizando a necessidade de tecnologias digitais para atender às expectativas de estilos de vida emergentes, e baseando-se em estudos de caso para ilustrar a inovação radical no domínio da mobilidade inteligente. Ambos destacam a importância de antecipar e explorar futuros cenários de mobilidade para promover a sustentabilidade urbana e a inovação em sistemas de transporte. Ainda sobre o mesmo tema, Graham et al. (2015), destaca o uso de prototipagem de logística como uma forma de envolver cidadãos, escritores de ficção científica e pequenas e médias empresas (PMEs) no processo de design de futuras cidades e gerenciamento da cadeia de abastecimento urbano. O estudo descreve seis protótipos de logística urbana desenvolvidos com base em temas de cidades futuras, resiliência comunitária e gerenciamento da cadeia de abastecimento urbano, e discute os desafios metodológicos enfrentados durante o processo. Ele destaca a capacidade dos protótipos de logística de permitir diferentes perspectivas individuais sobre o planejamento urbano futuro e o design da cadeia de abastecimento urbano, proporcionando um ambiente para testar hipóteses e teorias relacionadas a cenários urbanos futuros.

Dois artigos avaliam o uso de *strategic foresight* como uma ferramenta essencial para o planejamento e desenvolvimento urbano, enfatizando a importância de entender e antecipar os desafios e oportunidades futuras nas cidades. Ravetz & Miles (2016) revisa os desafios da previsão urbana e propõe o conceito de "inteligência urbana estratégica". Eles destacam a importância da transparência nos métodos de previsão e enfatizam o contexto mais amplo da inteligência política estratégica. O estudo apresenta uma abordagem de "foresight sinérgico" baseada nos princípios de sistemas complexos coevolutivos e na aplicação de um método de

mapeamento e design sinérgico. O artigo destaca a necessidade de desenvolver métodos de previsão mais transparentes e contextuais para enfrentar os desafios urbanos emergentes, oferecendo recomendações práticas e proposições para promover uma inteligência urbana estratégica mais eficaz. Por sua vez, Rogers (2018) demonstra como engenheiros civis podem contribuir para a construção de cidades melhores por meio de uma compreensão mais profunda dos benefícios futuros, resiliência e valor de suas propostas de soluções de infraestrutura urbana. O estudo introduz três métodos práticos de avaliação baseados em previsão e os combina em um processo de design coerente fundamentado no pensamento de sistemas. Esses métodos fornecem uma maneira robusta para os engenheiros civis determinarem o desempenho e o valor prováveis de qualquer esquema de infraestrutura urbana futura. O artigo se baseia em 15 anos de pesquisa sobre cidades sustentáveis, resilientes e habitáveis, fornecendo uma síntese valiosa de dados derivados de diversos programas de pesquisa e projetos governamentais.

Malanowski et al. (2021) e Wolfram (2016) abordam o uso de *strategic foresight* para informar e desenvolver políticas públicas, destacando a importância de antecipar e responder às mudanças e desafios emergentes. Malanowski et al. (2021) discute novos instrumentos políticos baseados em antecipação para melhorar a atratividade da Europa para atividades inovadoras num mundo de inovação acelerada. O estudo destaca a importância de envolver diversos stakeholders, como empresas, políticos, cientistas e sociedade civil, para desenvolver ideias para novos produtos, serviços, processos e empregos, e trabalhar num ambiente estruturado e aberto. O artigo propõe uma abordagem participativa e baseada em previsão para ajudar as regiões a abordarem seu desenvolvimento de forma sistemática em novos campos de inovação e indústria, alinhados com a estratégia de Especialização Inteligente. Essa abordagem experimental se alinha com os laboratórios de inovação e previsão populares em empresas altamente ativas em P&D&I, sugerindo que um processo semelhante pode ser necessário para uma política ambiciosa de atualização da indústria europeia e capacidades de P&D&I. Já Wolfram (2016) propõe um framework conceitual para desenvolver a "capacidade transformadora urbana", reconhecendo a importância das cidades como agentes-chave na busca por sustentabilidade. O estudo identifica 10 componentes-chave e uma série de

fatores que descrevem as formas de interação, processos de desenvolvimento e dimensões relacionais envolvidas na construção da capacidade transformadora urbana. Ele estabelece uma linha de base e direção para o crescimento da capacidade, permitindo o reconhecimento dos requisitos e ativos particulares de diferentes tipos de cidades e contextos urbanos. Isso oferece orientação estratégica para a formulação de políticas urbanas, prática de planejamento e pesquisa.

A interseção entre foresight e inovação é o tema central de três artigos, destacando a importância de antecipar futuros desafios e oportunidades para impulsionar a inovação em diferentes contextos profissionais e geográficos. Domlesky (2018) discute a necessidade crescente de integrar a pesquisa e a inovação no design urbano, paisagístico e de planejamento para enfrentar desafios cada vez mais complexos. O estudo destaca a criação de laboratórios de pesquisa e inovação, como o XL Lab, que promovem projetos estruturados de pesquisa e inovação para informar práticas de design. Ele explora os modelos e abordagens adotados por firmas de arquitetura, engenharia e paisagismo para identificar e priorizar temas de pesquisa e inovação, destacando a importância de uma abordagem baseada em previsão para impulsionar a inovação no setor. Lavoie et al. (2021) aborda a necessidade de os planejadores urbanos revisarem suas ferramentas e rotinas de planejamento para enfrentar os desafios emergentes das transições ecológicas e digitais. O estudo destaca a importância de adotar novos paradigmas de ação coletiva e processos metodológicos inovadores, como o processo Definition-Knowledge-Concept-Proposition, para gerar opções de planejamento inovadoras para distritos urbanos. Ele destaca a importância de incluir fases anteriores de identificação de possíveis inovações, busca por conhecimento instigante e atividades de design disruptivas no processo de planejamento urbano inovador, promovendo uma nova identidade profissional de "planejador urbano inovador". Finalmente, Kitagawa & Vidmar (2023) propõe uma abordagem metodológica para influenciar o desenvolvimento econômico subnacional. O estudo destaca a criação da ferramenta de análise de áreas de oportunidade, que mapeia tendências-chave, mapeia capacidades essenciais e avalia capacidades de exploração para oportunidades econômicas baseadas em dados. Ele avalia criticamente a eficácia dessa abordagem para a criação de visões e narrativas

futuras inclusivas e alinhamento de oportunidades tecnológicas em diversas condições geográficas e setoriais.

Outros artigos abordam diferentes aspectos do uso de *strategic foresight* em contextos urbanos, com ênfase em estratégias de tomada de decisão, planejamento energético, implementação de resultados de previsão e metodologias de design para a visualização de futuros urbanos. Auvinen et al. (2015), introduz um processo para apoiar a tomada de decisões estratégicas e o planejamento de políticas em transições sistêmicas relacionadas a grandes desafios, como a mudança climática. Ele destaca a importância de envolver os tomadores de decisão e outros interessados ao longo do processo e utiliza a perspectiva de múltiplos níveis (MLP) como um quadro teórico subjacente. Basu e Bale (2023), explora as características-chave dos sistemas de energia urbanos a partir de uma perspectiva da ciência da complexidade e considera como as metodologias de previsão podem apoiar a tomada de decisões em energia urbana. O estudo propõe um quadro teórico e prático para explorar os futuros desses sistemas, destacando a importância da contextualização, mapeamento da incerteza e participação de partes interessadas. Beenakker et al. (2022), examina a implementação de resultados de previsão territorial e os desafios associados ao alinhamento de diferentes motivações de atores para garantir o compromisso com a implementação. O estudo destaca a importância do alinhamento de frames de metas e estratégias de alinhamento, como a ponte de frames, para facilitar a implementação de previsão territorial. Por fim, Bevolo (2017), relata a validação empírica da metodologia de design para visualizar futuros urbanos, destacando a importância do design e da comunicação visual na exploração de futuros urbanos. O estudo apresenta resultados empíricos da aplicação dessa metodologia e destaca sua relevância para a inovação corporativa e a promoção de preocupações humanísticas e culturais.

Szpilko (2020) oferece insights valiosos sobre a aplicação de *foresight* na definição e implementação de visões para o desenvolvimento de cidades inteligentes. propondo uma metodologia para o desenvolvimento de cidades inteligentes a partir da adoção de práticas de *strategic foresight*, enfatizando os benefícios da implementação deste. Por outro lado, Rogers et al. (2019) descreve uma metodologia de futuros aspiracionais para ajudar a definir o *briefing* para

idades futuras, enfatizando a importância de vislumbrar o futuro distante e abraçar conceitos de sustentabilidade, resiliência, inteligência, habitabilidade e adaptabilidade. A pesquisa também testa a hipótese de que uma intervenção em uma cidade que produza resultados positivos em todos os três futuros extremos provavelmente trará grande valor em termos de aprimoramento da cidade, enquanto aborda o potencial de uso indevido ou manipulação da metodologia de futuros aspiracionais durante as oficinas. Esses estudos enfatizam a importância de utilizar metodologias e frameworks de *foresight* para orientar a transformação urbana e promover a inovação em contextos urbanos complexos.

Francisco *et al.* (2023) se dedica a analisar a governança sustentável dos sistemas de produção convencionais e agroecológicos na região periurbana de São Paulo, com o objetivo de compreender as dinâmicas dos sistemas alimentares sustentáveis no contexto do Nexus alimentação-energia-água (FEW). Em seu artigo, são construídos cenários preditivos utilizando Modelagem de Sistemas Dinâmicos, que permitiam enxergar as interrelações e causalidades entre diferentes indicadores. Enquanto isso, Mäntysalo *et al.* (2023) adentra o panorama histórico e a aplicação do planejamento de cenários no âmbito do planejamento de transporte. Nesse contexto, destacam a distinção entre cenários baseados em tendências existentes e cenários exploratórios, bem como o papel destes últimos na preparação e adaptação para o futuro. O artigo propõe um framework teórico para aplicar quatro abordagens de planejamento de cenários no planejamento estratégico de uso do solo e transporte em áreas urbanas. Cada abordagem desempenha um papel específico no processo, envolvendo diferentes modos de conhecimento: explicação (saber o que está acontecendo), narração (saber como as coisas acontecem), argumentação (saber para que propósito e julgamento prático) e instrumentalização (execução). Sob a perspectiva destes dois artigos, destacam-se a importância de considerar as interconexões entre os sistemas urbanos e a aplicação de modelos para promover a sustentabilidade e a resiliência urbana.

Refletindo sobre a análise conjunta desses artigos, fica evidente a importância das metodologias, frameworks e técnicas de foresight para promover o desenvolvimento urbano sustentável. Os estudos discutem a aplicação de foresight

em diferentes contextos urbanos, destacando sua relevância para orientar a inovação e a transformação urbana.

A abordagem de sistemas e modelagem, juntamente com a consideração de inovações radicais, aparecem como elementos fundamentais para informar o planejamento e o desenvolvimento urbano. Os artigos enfatizam a importância do *strategic foresight* como uma ferramenta para compreender os desafios emergentes e conceber soluções mais eficazes e sustentáveis para o futuro das cidades.

Além disso, os estudos ressaltam a necessidade de uma abordagem participativa e baseada em *strategic foresight*, envolvendo uma variedade de partes interessadas, para garantir a eficácia e a relevância das políticas e estratégias desenvolvidas. Eles destacam a importância da previsão como uma ferramenta para informar políticas públicas e práticas de planejamento urbano, promovendo respostas mais eficazes e adaptativas aos desafios e oportunidades emergentes nas cidades.

No geral, os artigos desta categoria fornecem uma visão abrangente das diferentes aplicações e abordagens de *strategic foresight* em contextos urbanos, abordando desde processos de tomada de decisão estratégica até estratégias de implementação e metodologias de design para visualização de futuros urbanos. Eles evidenciam a importância do *foresight* como uma ferramenta essencial para orientar o desenvolvimento sustentável e resiliente das cidades do futuro.

### 3.3 TENDÊNCIAS EMERGENTES E DINÂMICAS URBANAS

Explorando as tendências emergentes em contextos urbanos e as dinâmicas que influenciam o desenvolvimento das cidades, os estudos selecionados para esta categoria abordam temas como mitigação de catástrofes naturais, tendências em cidades inteligentes, vigilância e processos de *foresight*, bem como desafios e soluções para cidades resilientes e sustentáveis.

Começando com a importância da ação pública na mitigação de inundações em áreas urbanas, Mahamane *et al.* (2023) destacam a necessidade de estratégias eficazes para enfrentar os desafios relacionados às mudanças climáticas e ao desenvolvimento urbano. O artigo investiga os impactos das enchentes recorrentes

na cidade de Niamey, na Nigéria, e os papéis desempenhados por diferentes atores na gestão dos efeitos das inundações. A pesquisa se baseia em uma abordagem socioantropológica qualitativa, que emprega coleta de dados por meio de pesquisa documental, observação e entrevistas semidirigidas, seguida de análise temática. Ao longo de aproximadamente dois meses, foram realizadas um total de 38 entrevistas. As hipóteses específicas testadas no estudo são as seguintes: a) A frequência crescente e o impacto das inundações em Niamey estão gerando desafios na gestão eficaz de desastres pelos atores públicos; b) As instituições não governamentais desempenham um papel crítico no desenvolvimento de planos de melhoria e na mobilização de fundos para esforços de recuperação em áreas afetadas por enchentes; c) Os cidadãos em áreas propensas a enchentes são obrigados a desenvolver seus próprios mecanismos de resiliência devido à ineficiência da atuação estatal na gestão de enchentes. Esse estudo ressalta a importância de considerar as dinâmicas urbanas e as tendências climáticas ao planejar intervenções para promover a resiliência das cidades.

Explorando as tendências emergentes em cidades, transporte e energia inteligentes, Angelidou *et al.* (2022) conduzem um exercício de previsão pan-europeu com 120 especialistas. A metodologia adotada envolve uma extensa revisão da literatura para identificar megatendências-chave e possíveis desenvolvimentos nos domínios das cidades inteligentes, transporte inteligente e energia inteligente, seguida por uma pesquisa Delphi de duas rodadas com especialistas nesses domínios. A pergunta central busca entender como os domínios das cidades inteligentes, transporte inteligente e energia inteligente evoluirão até 2030, do ponto de vista científico e tecnológico, e quais impactos potenciais podem ter no desenvolvimento territorial. As hipóteses testadas no estudo sugerem que haverá várias mudanças rápidas e estruturais nesses domínios, resultando na identificação de um conjunto de 18 declarações altamente prováveis, 17 plausíveis mas não altamente prováveis e três declarações controversas. Além de oferecer insights valiosos sobre as tendências emergentes em cidades, transporte e energia inteligentes, destacando a importância de antecipar e planejar futuros cenários urbanos para promover a sustentabilidade e a inovação, o artigo

ressalta a relevância de considerar múltiplos stakeholders e especialistas para identificar e antecipar tendências urbanas emergentes.

Além disso, artigos como os de Daniels *et al.* (2023) e Gupte e Commins (2016) utilizam técnicas de previsão para analisar e antecipar os impactos de eventos futuros nas cidades, abordando questões-chave como saúde, pobreza, equidade e segurança, ressaltando a importância de uma abordagem prospectiva na formulação de políticas urbanas. Daniels *et al.* (2021) investigam os efeitos das inundações severas em Houston até 2050, destacando a importância do uso de ferramentas de previsão para entender questões complexas e sistêmicas. Eles empregam métodos qualitativos e quantitativos, incluindo a técnica Delphi e análise textual, para criar cenários plausíveis e examinar a interseção entre regulação, zoneamento e resiliência às inundações. Por outro lado, Gupte e Commins (2016) examinam a segurança urbana em futuras cidades, especialmente em países de baixa e média renda. Eles demonstram a utilidade das técnicas de previsão na identificação de futuros urbanos possíveis, prováveis e preferenciais, enfatizando a importância de compreender a natureza da violência urbana e as respostas políticas necessárias. Ambos os estudos ressaltam a necessidade de uma abordagem prospectiva na formulação de políticas urbanas e na preparação para os desafios futuros enfrentados pelas cidades, oferecendo insights sobre os impactos das mudanças climáticas e da violência urbana nas cidades, destacando a importância de antecipar e mitigar esses desafios para promover cidades mais seguras e resilientes.

Outros artigos abordam diferentes aspectos relacionados ao planejamento e desenvolvimento de cidades sustentáveis e inteligentes, com foco em estratégias de vigilância, previsão e enfrentamento de desafios futuros. Arias *et al.* (2022) destaca a importância de monitorar e antecipar tendências no contexto das cidades sustentáveis. Ao realizar um processo de vigilância e previsão, os autores identificam potenciais nichos e oportunidades para o desenvolvimento de projetos bem-sucedidos. Eles destacam temas como a promoção da inclusão social, a regeneração urbana, a transição energética e a criação de cidades inteligentes e sustentáveis. Esses aspectos são fundamentais para enfrentar desafios como a poluição e o consumo de energia, contribuindo para a construção de ambientes



urbanos mais resilientes e saudáveis. Carlisle et al. (2016) propõem uma abordagem holística para analisar o planejamento estratégico em áreas urbanas costeiras, com foco na complexidade do mercado turístico. Eles destacam a necessidade de integração e alianças em incentivos de investimento para identificar estratégias alternativas de uso urbano no contexto do turismo e lazer. O estudo de caso de Bournemouth ilustra os desafios enfrentados pelos planejadores urbanos ao equilibrar as necessidades de diferentes segmentos turísticos e o uso multifuncional do espaço urbano. Inayatullah (2011), por sua vez, discute o papel crescente das cidades como agentes de mudança global e explora questões emergentes que moldam o futuro das cidades. Ele destaca a importância dos projetos de previsão de cidades para antecipar e responder aos desafios urbanos emergentes. Os estudos de casos apresentados oferecem insights sobre como diferentes cidades estão abordando questões como crescimento populacional, sustentabilidade ambiental, inclusão social e inovação urbana. Já Paes et al. (2023) investiga os desafios enfrentados pelo desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis. Os autores destacam a importância de adotar abordagens inovadoras para enfrentar questões ambientais, econômicas e sociais, como a transição para energias alternativas, a redução do uso de veículos particulares, a preservação de ecossistemas urbanos e a proteção da privacidade dos dados dos cidadãos. O estudo destaca a necessidade de considerar esses aspectos para garantir a sustentabilidade das cidades do futuro.

Por fim, Pa et al. (2023) exploram os desafios e oportunidades para futuras cidades inteligentes e sustentáveis, enfatizando a integração de sustentabilidade e tecnologia para minimizar impactos negativos no ambiente e na saúde humana. Eles destacam a importância da participação e engajamento cidadão para promover a sustentabilidade social e identificam oportunidades para mudanças de paradigma, como o surgimento de novos negócios e a melhoria da qualidade de vida. Enquanto Workman et al. (2023) examinam um framework para explorar o futuro dos complexos sistemas energéticos urbanos, enfatizando a necessidade de transição para energia limpa, segura e acessível. Eles apontam a complexidade e a natureza emergente desses sistemas como desafios, ressaltando a crescente importância das metas climáticas e dos planos de transição energética estabelecidos pelos governos

urbanos. Ambos os estudos destacam a relevância das metodologias de futuro e previsão na abordagem dos desafios enfrentados pelas cidades no século XXI, desde a implementação de tecnologias inteligentes até a transição para sistemas energéticos mais sustentáveis.

Ao reunir esses estudos, é possível compreender a importância de antecipar e compreender as tendências emergentes e dinâmicas urbanas para promover o desenvolvimento urbano sustentável. Em resumo, cada artigo aborda aspectos específicos do planejamento e desenvolvimento de cidades sustentáveis e inteligentes, oferecendo insights valiosos para enfrentar os desafios urbanos e construir ambientes mais resilientes e inclusivos. A reflexão sobre os impactos das mudanças climáticas, a violência urbana e a interconexão dos sistemas urbanos surgem como elementos fundamentais para orientar a inovação e a transformação urbana.

### 3.4 INOVAÇÃO E INTERVENÇÕES TECNOLÓGICAS PARA RETROFIT URBANO

Nesta categoria, encontram-se estudos que exploram intervenções tecnológicas e inovações como catalisadores para promover a sustentabilidade e resiliência nas áreas urbanas. Dentro dessa esfera de pesquisa, os artigos selecionados abordam uma ampla gama de tópicos, incluindo os impactos ambientais de veículos elétricos, estratégias para cidades de baixo carbono, inovações disruptivas em retrofit urbano e a integração de tecnologias inteligentes para aprimorar a sustentabilidade urbana.

Um exemplo representativo é encontrado no estudo de Bohnes *et al.* (2019), que propõe um estudo sobre os impactos ambientais da futura implantação urbana de veículos elétricos. Eles destacam a necessidade de um framework abrangente para avaliar os impactos ambientais de um sistema de transporte urbano, enfocando frotas de veículos. A metodologia inclui duas etapas principais: Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) baseada em veículo e ACV baseada em frota. Esse trabalho enfatiza a necessidade permanente de avaliar e antecipar os desdobramentos ambientais das intervenções tecnológicas para impulsionar a sustentabilidade em contextos urbanos. Ainda abordando a questão dos veículos elétricos, Prata *et al.* (2015)

examinou o papel futuro destes, bem como da energia renovável e eficiência energética como um sistema energético integrado para suprir as necessidades diárias de mobilidade das famílias em 2020, com foco na cidade de Aveiro, Portugal. A metodologia empregada envolveu o desenvolvimento de cenários de longo prazo, análise de fluxo de materiais e coleta integrada de dados de consumo de energia, transporte e outros aspectos do cotidiano das famílias. As hipóteses testadas sugerem uma transição significativa para veículos elétricos até 2050 e destacam a importância de fatores como infraestrutura de carregamento, mudanças nos padrões de mobilidade e políticas públicas para promover a mobilidade elétrica.

Em seguida, o estudo de Mageto *et al.* (2022) investiga como construir resiliência na mobilidade inteligente para cidades urbanas, com foco na perspectiva de economias emergentes. Utilizando a Modelagem Estrutural Interpretativa (ISM), os pesquisadores identificaram fatores-chave que influenciam a resiliência da mobilidade inteligente e os hierarquizaram em quatro níveis distintos. Uma das conclusões importantes é que a previsão (*foresight*) é um fator impulsionador fundamental, sugerindo que é a base de uma solução de mobilidade inteligente e deve ser o foco principal, dependendo do contexto da cidade e do país. Ainda sobre uma temática relacionada à mobilidade, Gerdri *et al.* (2022) descreve como desenvolver um roadmap para orientar a tecnologia e a inovação de uma empresa para a mobilidade futura, integrando os resultados da previsão e análise de cenários. Como a mobilidade é sempre uma questão-chave para grandes cidades, o desenvolvimento futuro deste tema pode ser abordado em termos de diferentes aspectos, como postos de abastecimento, combustível limpo, transporte público, plataformas de mobilidade compartilhada ou viagens de última milha. Este estudo destaca a importância de antecipar e planejar as necessidades de mobilidade em uma cidade dinâmica como Bangkok, especialmente à medida que avançamos em direção ao futuro. Ao integrar a previsão e análise de cenários, juntamente com uma abordagem participativa que envolve múltiplas partes interessadas, o roadmap resultante oferece um guia para empresas e governos ao planejar e implementar soluções de mobilidade sustentáveis e eficientes. Além disso, ao enquadrar o desenvolvimento de cenários de acordo com a habitabilidade e infraestrutura urbana, o estudo reconhece a importância de abordar não apenas a eficiência da

mobilidade, mas também sua integração com o ambiente urbano e a qualidade de vida dos cidadãos.

Adicionalmente, Buhalis *et al.* (2022) apresentam um estudo sobre hospitalidade inteligente, explorando sua relação com cidades inteligentes, turismo inteligente e ecossistemas de negócios ágeis em destinos conectados. Eles destacam a introdução de inovações disruptivas na hospitalidade inteligente e a utilização de cidades e turismo inteligentes para estabelecer ecossistemas de negócios ágeis. A metodologia envolveu uma revisão de artigos recentes sobre hospitalidade inteligente e extração de publicações acadêmicas para uma análise aprofundada, visando entender as tendências, temas e questões atuais, além de antecipar o impacto da hospitalidade inteligente na competitividade das organizações de turismo e hospitalidade. O estudo é digno de nota pois, mesmo sem abordar diretamente o termo *strategic foresight*, ele provê *insights* pertinentes sobre como a integração de tecnologias inteligentes pode impulsionar práticas de hospitalidade inteligente e turismo sustentável, no sentido de tentar antecipar os cenários baseado em tendências. Destaca-se a relevância de uma abordagem holística e interdisciplinar para promover a sustentabilidade em destinos turísticos.

Dixon *et al.* (2014, 2017) investigaram o tema do retrofit urbano, que é o processo de revitalização e requalificação das cidades, e suas implicações para a sustentabilidade e inovação energética, fornecendo insights valiosos para a prática e a política. No artigo de 2014, os autores propuseram uma metodologia abrangente que combina técnicas performáticas e de previsão para identificar tecnologias disruptivas e sustentáveis em escalas urbanas. Esta abordagem incluiu a utilização de técnicas como *backcasting* e *roadmapping* para desenvolver três visões orientadoras para futuros de retrofit urbano em nível regional. *Backcasting* é uma abordagem de planejamento que começa com uma visão de longo prazo do futuro desejado e trabalha de volta para identificar as etapas necessárias para alcançá-lo, considerando as possíveis mudanças e desafios ao longo do caminho. Já *roadmapping* é uma técnica de planejamento que envolve a criação de um plano estruturado e visual que define metas, marcos e recursos necessários para alcançar um objetivo específico ao longo do tempo, fornecendo uma direção clara para a implementação de estratégias e ações. O estudo destacou a importância de

compreender as dinâmicas complexas dos sistemas urbanos e a necessidade de identificar tecnologias que possam impulsionar a transição para cidades mais sustentáveis. Por outro lado, o artigo de 2017 abordou os desafios práticos e políticos relacionados ao desenvolvimento do conhecimento, capacidade e poder para o retrofit urbano responder às mudanças climáticas e à escassez de recursos. Os autores argumentaram que as cidades devem ser vistas como sistemas complexos, onde as transições de retrofit urbano são caracterizadas por processos co-evolutivos e não-lineares. Para enfrentar esses desafios, eles propuseram uma metodologia que envolve *backcasting* participativo e *roadmapping*, integrados a um conjunto mais amplo de métodos de previsão urbana. Essa abordagem participativa visa identificar tanto tecnologias sustentáveis quanto disruptivas e promover investimentos privados em sistemas energéticos mais descentralizados e sustentáveis.

Por fim, três artigos fornecem insights valiosos sobre diferentes aspectos da regeneração urbana e descarbonização, destacando abordagens, desafios e estratégias para criar cidades mais sustentáveis e resilientes. Huston et al. (2015) aborda a importância da regeneração urbana inteligente e sustentável, destacando a necessidade de uma abordagem integrada que leve em consideração aspectos institucionais, de projeto e financeiros. O estudo destaca a importância do envolvimento local, do fortalecimento institucional e da inovação financeira para promover regenerações urbanas inclusivas e coordenadas que aproveitem os ativos existentes e catalisem a inovação local produtiva. Por sua vez, Wolfram (2019) investiga as condições que permitem que abordagens de regeneração urbana se tornem transformadoras, destacando a importância da capacidade transformadora para desafiar os paradigmas de desenvolvimento dominantes e reconfigurar experimentalmente sistemas urbanos sociais, ecológicos e tecnológicos. Finalmente, Urrutia-Azcona et al. (2021) explora como as autoridades locais podem abordar eficazmente a descarbonização de ambientes urbanos, enfatizando a importância da integração entre o planejamento urbano e as políticas energéticas para acelerar a descarbonização urbana. O estudo destaca a necessidade de colaboração interdepartamental, flexibilidade nas regulamentações de planejamento do uso da

terra e o envolvimento efetivo de partes interessadas locais nos processos de planejamento e implementação.

Em conjunto, esses artigos fornecem uma visão abrangente da regeneração urbana e descarbonização, destacando a importância de abordagens integradas, participativas e inovadoras para enfrentar os desafios urbanos contemporâneos e promover cidades mais sustentáveis e adaptáveis ao futuro, que inevitavelmente passarão por uma readequação, tanto quando falamos em um processo de retrofit urbano como em uma adaptação em questões de mobilidade.

### 3.5 VISÃO DE LONGO PRAZO

Dentro da categoria "Visão de Longo Prazo", os artigos analisados fornecem uma ampla gama de contribuições que exploram a criação de cenários futuros e visões para o desenvolvimento urbano sustentável. Os estudos selecionados abordam aspectos diversos, incluindo a concepção de cenários experienciais, reflexões sobre as cidades do futuro, a aplicação de técnicas de foresight em visões urbanas e a fusão entre ciência e imaginação para fomentar cidades saudáveis e resilientes.

Um exemplo elucidativo é encontrado no estudo de Candy e Dunagan (2017), que aborda a interseção entre futurismo e design, destacando a importância crescente dessa relação e explorando especificamente a conexão entre futuros experienciais e ficção de design. Os autores enfatizam a necessidade de criar experiências que não apenas representem futuros possíveis, mas que também inspirem ações para criar futuros melhores. A metodologia empregada no estudo envolve a criação de um framework básico para a produção de cenários experienciais, posteriormente elaborado como a "Experiential Futures Ladder" (Escada de Futuros Experienciais), e a documentação da criação de um cenário experiencial intimamente informado por condições locais e relacionado a desafios humanos mais universais por meio de paralelos em outros tempos e lugares. Essa abordagem visa não apenas descrever futuros possíveis, mas também envolver os participantes em experiências que os levem a refletir sobre suas próprias ações e perspectivas em relação ao futuro.

Já o artigo de Daffara (2011), explora novas perspectivas sobre o futuro das cidades, destacando a importância da análise macro-histórica como uma ferramenta para aprimorar o planejamento estratégico. O autor identifica seis áreas de foco críticas para o desenvolvimento futuro das cidades e demonstra a aplicabilidade prática dessas áreas de foco no projeto Maroochy 2025. A pergunta de pesquisa que norteia o estudo é: quais padrões de mudança são observáveis ao longo da história e estão relacionados com o surgimento e declínio das cidades? Ao longo do artigo, observamos que os padrões de mudança histórica estão intrinsecamente ligados ao surgimento e declínio das cidades, destacando a complexa interação entre desenvolvimento urbano e consciência coletiva. Essa análise revela que a construção da cidade é uma manifestação mais profunda da consciência coletiva e do espírito das civilizações. A investigação mostra como o projeto Maroochy 2025 exemplifica a transformação urbana baseada nessas compreensões, abordando não apenas questões objetivas, mas também dimensões subjetivas e intersubjetivas. Assim, a resposta à pergunta de pesquisa não apenas identifica padrões históricos, mas também fornece insights valiosos para o planejamento futuro das cidades, promovendo uma abordagem mais holística e consciente.

Os artigos de Dixon *et al.* (2018) e Güell e López (2016) oferecem perspectivas sobre o planejamento urbano e o uso de técnicas de previsão nas cidades, cada um com seus achados e abordagens distintas. Dixon *et al.* (2018) destacam a importância de visões de longo prazo para as cidades, como exemplificado pelo projeto Reading 2050, ressaltando a necessidade de engajamento com a sustentabilidade e a co-criação de visões urbanas através da colaboração entre várias partes interessadas. Por outro lado, Güell e López (2016) lançam uma luz crítica sobre o uso de ferramentas de previsão nas cidades, apontando dúvidas sobre a adequação das ferramentas utilizadas e a competência dos praticantes de previsão, além da necessidade de uma avaliação mais rigorosa das atividades de planejamento futuro nas cidades. Ambos os estudos compartilham uma preocupação com a necessidade de planejamento urbano mais eficaz e sustentável para o futuro, mas enquanto Dixon *et al.* (2018) concentram-se na criação de visões compartilhadas e na co-criação de futuros desejáveis, Güell e López (2016) questionam a eficácia das ferramentas e abordagens existentes. As

pesquisas sugerem uma área promissora para futuras investigações e melhorias no campo do planejamento urbano e estudos de futuro.

Um terceiro artigo de Dixon et al. (2023) explora a evolução do conceito de cidade-região e as questões que isso levanta para o papel dos futuros urbanos, incluindo visões e previsões. O estudo enfatiza a necessidade de abordagens prospectivas e de visão de longo prazo no planejamento e governança, especialmente em um contexto de governança fragmentada. Destaca-se a importância de compreender como as relações de poder são influenciadas e transformadas por processos de previsão e visão, e como esses processos podem ser alavancados para promover transições para um futuro mais sustentável e resiliente. Além disso, o artigo ressalta a importância de abordar as disparidades entre o Norte Global e o Sul Global no contexto da visão cidade-região, reconhecendo as diferentes realidades e desafios enfrentados por essas regiões. Isso destaca a necessidade de uma abordagem sensível ao contexto e culturalmente adaptada.

A intersecção entre futuros urbanos e saúde pública ganha crescente importância diante dos desafios enfrentados pelas cidades modernas. Dois estudos, conduzidos por Fudge e Fawkes (2017) e Pereira e Funtowicz (2013), oferecem insights sobre essa temática, explorando diferentes perspectivas e abordagens metodológicas. Fudge e Fawkes (2017) destacam a crescente utilização de estudos de futuro e previsão para abordar desafios urbanos relacionados à saúde. Seu estudo enfatiza a necessidade de uma nova forma de letramento para lidar com questões urbanas globais, ressaltando a importância de compreender a complexidade desses desafios e adotar abordagens colaborativas para desenvolver soluções sustentáveis. Por sua vez, Pereira e Funtowicz (2013) desenvolveram o projeto VISIONS, buscando integrar ciências físicas e sociais para desenvolver visões para uma Europa sustentável. Sua abordagem enfatiza a participação da comunidade ampliada de pares nas conversas sobre sustentabilidade, reconhecendo a importância da diversidade de perspectivas e do diálogo interdisciplinar para enfrentar os desafios complexos do desenvolvimento urbano. Ao comparar os dois estudos, é possível observar diferentes ênfases e abordagens metodológicas. Enquanto Fudge e Fawkes (2017) destacam a importância da



literacia e da colaboração para enfrentar os desafios urbanos, Pereira e Funtowicz (2013) ressaltam a integração de diferentes disciplinas e a participação da comunidade na construção de visões sustentáveis para o futuro. Esses trabalhos destacam a importância de considerar a interconexão entre ciência, imaginação e planejamento urbano, evidenciando a necessidade de abordagens integradas e criativas para orientar a inovação e a transformação urbana.

Pitidis et al. (2023) e Wardekker et al (2010) abordam a temática da resiliência em contextos urbanos, cada um explorando diferentes aspectos e estratégias para lidar com desafios relacionados à mudança climática e ao planejamento urbano. Pitidis et al. (2023) destaca a importância das narrativas de resiliência no planejamento cidade-região, enfatizando a necessidade de uma visão estratégica de longo prazo, integração entre setores e modos colaborativos de planejamento. Introduzindo o conceito de "resilience imaginaries", os autores exploram sua aplicação na região da cidade de Thessaloniki, Grécia. Eles argumentam que esses imaginários de resiliência são visões dinâmicas e politicamente contestadas para o desenvolvimento cidade-região, estruturadas coletivamente por partes interessadas cívicas, expressas institucionalmente por meio de transformações na governança cidade-região e materialmente manifestadas por intervenções de planejamento cidade-região. Por outro lado, Wardekker et al. (2010) foca na adaptação a mudanças climáticas incertas, especialmente em cidades costeiras localizadas em deltas urbanos de baixa altitude, utilizando uma estratégia de fortalecimento da resiliência do sistema impactado. Eles exemplificam essa abordagem com o caso da cidade de Roterdã, Holanda, destacando a importância de princípios de resiliência, como homeostase, onivoria, alta taxa de fluxo, planície, amortecimento, redundância, previsão e preparação/planejamento, compartimentalização e flexibilidade no planejamento e design urbano. A abordagem de resiliência torna o sistema menos suscetível a perturbações, permite respostas rápidas e flexíveis e é mais capaz de lidar com surpresas do que abordagens preditivas tradicionais. Os autores enfatizam a necessidade de uma mentalidade proativa entre a população e uma mudança nas políticas para implementar efetivamente essa abordagem. Ambos os estudos destacam a importância da resiliência como uma estratégia fundamental para enfrentar desafios urbanos, seja

na criação de visões de longo prazo para o desenvolvimento cidade-região ou na adaptação a mudanças climáticas incertas.

Por fim, Magmud (2011) apresenta um estudo de caso sobre a formulação do Plano de Desenvolvimento de Bulungan (2002), que buscou formular uma visão de cidade para 25 anos. O processo de *foresight* incluiu a preparação do processo, a implementação do método de planejamento de cenários, a criação de consenso entre as partes interessadas e a formulação de cenários gráficos e narrativos que exploraram futuros alternativos para Bulungan. Com base nesses cenários, as partes interessadas formularam uma visão para o futuro preferido da cidade: "excelência na agroindústria apoiada por recursos humanos qualificados". O estudo destaca a importância da previsão de cenários como uma ferramenta para o planejamento urbano de longo prazo, permitindo que as partes interessadas explorem diferentes futuros possíveis e identifiquem oportunidades e desafios associados a cada cenário. Além disso, o caso de Bulungan ilustra como o processo de planejamento participativo e inclusivo pode ajudar a construir consenso e compromisso em torno de uma visão compartilhada para o desenvolvimento da cidade. No entanto, é importante notar que o sucesso do processo de previsão de cenários e formulação de planos de desenvolvimento depende da participação ativa de todas as partes interessadas, da disponibilidade de dados precisos e confiáveis, e do compromisso contínuo com a implementação das estratégias identificadas. Além disso, a adaptação a mudanças inesperadas e a revisão periódica do plano à medida que novas informações e circunstâncias surgem são essenciais para garantir sua relevância e eficácia ao longo do tempo.

Ao analisar esses artigos em conjunto, torna-se evidente a importância fundamental de elaborar cenários futuros e visões para promover o desenvolvimento urbano sustentável. A reflexão sobre as cidades do futuro, a aplicação de técnicas de *foresight* em visões urbanas e a integração de ciência e imaginação emergem como elementos essenciais para orientar a inovação e a transformação urbana. Além disso, esses trabalhos contribuem para a compreensão de como as cidades podem se preparar e responder de forma eficaz às crescentes pressões ambientais e socioeconômicas.

### 3.6 CONSIDERAÇÕES

O desenvolvimento de cidades sustentáveis é um desafio no contexto urbano. O *strategic foresight* oferece uma abordagem proativa para esse fim, permitindo antecipar tendências e desenvolver estratégias de longo prazo. Nesta revisão de literatura, explorou-se como o *strategic foresight* pode ser aplicado na construção de cidades sustentáveis, abordando cinco categorias principais de estudos: Abordagens colaborativas e participativas, Métodos, Frameworks e Técnicas, Tendências Emergentes e Dinâmicas Urbanas, Inovação e Intervenções Tecnológicas para Retrofit Urbano, e Visão de Longo Prazo. Essas categorias fornecem insights valiosos sobre como o *strategic foresight* pode informar o planejamento urbano sustentável, desde a mobilização da comunidade até a criação de visões compartilhadas para o futuro das cidades.

Ao analisar artigos que tinham como tema central abordagens colaborativas e participativas, notou-se que diversos estudos enfatizam a importância da colaboração e participação dos *stakeholders* como elementos fundamentais para identificar desafios e oportunidades nesse contexto. Fernández-Güell *et al.* (2016), por exemplo, destacam a complexidade das cidades contemporâneas e a necessidade de abordagens holísticas que incorporem ferramentas de previsão para formular visões mais participativas. Enquanto Paniagua & Cornejo (2020) e Pollastri *et al.* (2018) ressaltam a importância da participação comunitária e reflexão sobre futuros urbanos, enfatizando a necessidade de envolver as comunidades locais no processo de planejamento. A colaboração e a participação dos *stakeholders* são importantes para identificar desafios e oportunidades na construção de cidades sustentáveis. A diversidade de perspectivas e o engajamento ativo das partes interessadas locais permitem uma compreensão mais ampla dos problemas urbanos e facilitam a co-criação de soluções sustentáveis. Além disso, várias metodologias participativas podem ser aplicadas para envolver a comunidade local no processo de planejamento urbano sustentável.

Com relação a métodos, técnicas e frameworks, os artigos examinam uma variedade de abordagens, desde estudos de *foresight* regional até inovações para a mobilidade inteligente. Amini *et al.* (2021) estabelecem uma base sólida para

compreender a aplicação do *foresight* em contextos regionais, enquanto He e Haasis (2020) e Dell’Era *et al.* (2018) destacam a importância de antecipar cenários futuros de mobilidade para promover a sustentabilidade urbana. Além disso, diversos estudos exploram a aplicação de *foresight* na definição e implementação de visões para o desenvolvimento de cidades inteligentes. Szpilko (2020) propõe uma metodologia para o desenvolvimento de cidades inteligentes com base em pesquisa de *foresight*, enquanto Rogers *et al.* (2019) descreve uma metodologia de futuros aspiracionais inovadora para ajudar a definir o briefing para cidades futuras.

Alguns artigos trouxeram uma visão detalhada das tendências e dinâmicas que influenciam o desenvolvimento das cidades, desde a mitigação de inundações até as tendências em cidades inteligentes, vigilância e processos de *foresight*. Estudos como os de Daniels *et al.* (2023) e Gupte e Commins (2016), utilizam técnicas de previsão para analisar os impactos de eventos futuros nas cidades, destacando a importância de uma abordagem prospectiva na formulação de políticas urbanas. Eles ressaltam a necessidade de compreender a interseção entre regulação, zoneamento e resiliência às inundações, bem como a natureza da violência urbana e as respostas políticas necessárias.

Outros estudos tinham um foco maior em questões relacionadas à sustentabilidade e retrofit urbano, oferecendo uma visão abrangente das intervenções tecnológicas e inovações que impulsionam a sustentabilidade e a resiliência nas áreas urbanas. Bohnes *et al.* (2019) destacam a necessidade de avaliar os desdobramentos ambientais das intervenções tecnológicas para impulsionar a sustentabilidade urbana, enquanto Buhalis *et al.* (2022) ressaltam a importância da integração de tecnologias inteligentes para promover práticas de hospitalidade e turismo sustentáveis. Dixon *et al.* (2014, 2017) propuseram metodologias abrangentes que identificam tecnologias disruptivas e sustentáveis em escalas urbanas, enfatizando a importância de compreender as dinâmicas complexas dos sistemas urbanos. Mageto *et al.* (2022) salientam a importância da previsão como um fator impulsionador fundamental na construção de resiliência na mobilidade inteligente para cidades urbanas, enquanto Prata *et al.* (2015) destacam a importância de fatores como infraestrutura de carregamento e políticas públicas

para promover a mobilidade elétrica. Esses estudos fornecem orientações valiosas para políticas e práticas futuras no campo da sustentabilidade urbana.

Ainda, parte dos artigos revisados fornecem uma ampla gama de contribuições que exploram a criação de cenários futuros e visões para o desenvolvimento urbano sustentável. Candy e Dunagan (2017) destacam a importância de criar experiências que inspirem ações para futuros melhores, enquanto Daffara (2011) destaca a análise macro-histórica como ferramenta para aprimorar o planejamento estratégico urbano. Dixon et al. (2018) ressaltam a importância do engajamento com a sustentabilidade e a co-criação de visões urbanas, contrastando com Güell e López (2016), que questionam a eficácia das ferramentas de previsão nas cidades. Fudge e Fawkes (2017) enfatizam a necessidade de literacia para lidar com desafios urbanos, enquanto Pereira e Funtowicz (2013) buscam integrar ciências físicas e sociais para desenvolver visões sustentáveis. Esses estudos destacam a importância de considerar a interconexão entre ciência, imaginação e planejamento urbano, evidenciando a necessidade de abordagens integradas e criativas para orientar a inovação e a transformação urbana.

Ao revisar os principais pontos discutidos em cada categoria de artigos, enfatiza-se, inicialmente, a relevância da colaboração e participação dos stakeholders como fatores essenciais para identificar desafios e oportunidades na construção de cidades sustentáveis. Ademais, reforça-se a necessidade de uma abordagem prospectiva na formulação de políticas urbanas. Além disso, ressalta-se a importância do *strategic foresight* como uma ferramenta poderosa para promover a construção de cidades sustentáveis. Ao adotar o *strategic foresight*, os planejadores urbanos podem tomar decisões informadas e proativas para enfrentar os desafios complexos do desenvolvimento urbano, desde a mitigação de riscos até a promoção da inovação e da resiliência. Em resumo, a revisão integrativa de literatura reforça a importância do uso do *strategic foresight* na construção de cidades sustentáveis, destacando a necessidade de um processo participativo para alcançar resultados eficazes. A colaboração ativa das partes interessadas, a antecipação de tendências emergentes, a aplicação de frameworks e modelos, e a integração de intervenções tecnológicas e inovações emergem como elementos fundamentais para orientar a

inovação e a transformação urbana. Esses achados fornecem uma base sólida para a aplicação eficaz de *strategic foresight* no contexto da promoção de Cidades mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis.

#### **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A presente seção delinea a metodologia que norteará o estudo, abrangendo a visão de mundo que o orienta, os procedimentos de coleta e análise de dados e os métodos específicos selecionados. A escolha da metodologia visa garantir a confiabilidade e a coerência interna da pesquisa, assegurando a robustez dos resultados obtidos.

Para contextualizar a pesquisa, é fundamental definir a sua orientação epistemológica. Segundo Gil (2002), a pesquisa científica se caracteriza como um processo racional e sistemático que busca solucionar problemas específicos. Creswell (2010) complementa, definindo a pesquisa científica como um conjunto de três elementos: orientação filosófica, estratégias de investigação e métodos específicos. A orientação filosófica define a visão de mundo que sustenta a pesquisa, podendo ser positivista (busca explicar e prever os fenômenos por meio de métodos quantitativos e objetivos), interpretativista (visa compreender os significados e as interpretações dos sujeitos sobre os fenômenos, utilizando métodos qualitativos) ou pragmatista (combina elementos das abordagens positivista e interpretativista, buscando soluções práticas para os problemas). As estratégias de investigação determinam como as informações serão coletadas e analisadas, podendo ser quantitativas (envolve a coleta de dados numéricos, geralmente por meio de questionários, testes ou experimentos), qualitativa (envolve a coleta de dados não numéricos, como entrevistas, observação participante ou análise documental) ou mista (combina elementos das abordagens quantitativa e qualitativa, buscando uma visão mais completa do problema). Já os métodos específicos são as ferramentas e técnicas utilizadas para coletar e analisar os dados, de acordo com a orientação filosófica e as estratégias de investigação escolhidas.

Essas concepções filosóficas têm um impacto prático na pesquisa, mesmo que nem sempre sejam declaradas explicitamente no estudo. As estratégias de investigação determinam a forma como as informações serão coletadas e analisadas, podendo ser quantitativa, qualitativa ou um método misto, o que orienta a escolha dos métodos de pesquisa utilizados.

#### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com Bizerril e Gastal (2002), a pesquisa assume diferentes formas dependendo dos objetivos e das fontes de informação. Diversas classificações existem, e uma mesma pesquisa pode conter diferentes tipos para responder às suas questões. A diferenciação mais comum é entre as pesquisas exploratórias, descritivas e explicativas.

Uma pesquisa exploratória tem como objetivo explorar uma área de estudo pouco compreendida ou pouco estudada, e geralmente são realizadas antes de uma pesquisa mais formal ou quantitativa. Elas visam obter uma compreensão geral do assunto e estabelecer o contexto para futuras pesquisas. (GRAY, 2012; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). As pesquisas descritivas buscam descrever características ou fenômenos (GIL, 2002). Por fim, as pesquisas explicativas buscam identificar quais fatores contribuem ou determinam a ocorrência de um fenômeno (GIL, 2002). A partir das definições, entende-se que o presente estudo trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva, com elementos de pesquisa aplicada. Busca explorar o potencial do uso de cenários futuros como uma ferramenta para o desenvolvimento de cidades mais sustentáveis, mapeando as diferentes aplicações da técnica em casos reais e avaliando sua efetividade por meio de um estudo de caso único.

A concepção filosófica que embasa o estudo é o construtivismo, que reconhece a realidade como uma construção social, dinâmica e intersubjetiva (GUBA & LINCOLN, 1989). Essa perspectiva se justifica pela natureza da pesquisa, que busca compreender as diferentes percepções e experiências dos gestores públicos sobre a construção de cenários futuros e como essa ferramenta pode ser utilizada para o desenvolvimento de cidades mais sustentáveis. O método de pesquisa qualitativo foi escolhido por sua capacidade de aprofundar a compreensão do tema em estudo, explorando as diferentes perspectivas e nuances dos participantes (FLICK, 2014). Essa abordagem se mostra adequada para analisar as percepções dos gestores públicos, pois permite a coleta de dados ricos e detalhados, como as suas experiências, crenças e valores. O fluxograma a seguir demonstra, em um contexto geral, as etapas previstas para a condução da pesquisa.



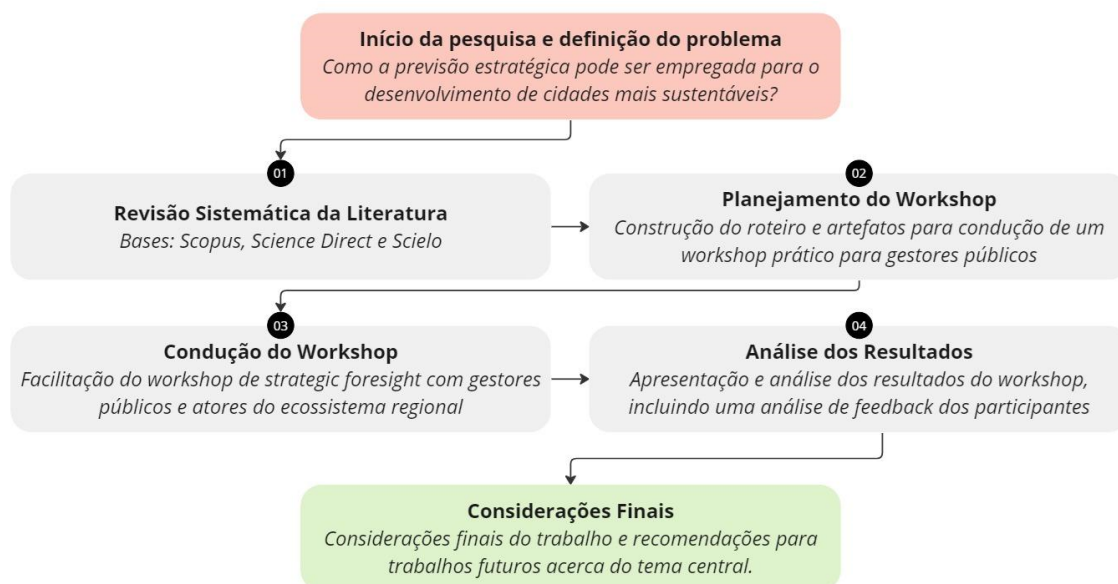


Figura 1: Fluxograma de trabalho. Elaborado pelo autor.

## 4.2 ESTUDO DE CASO ÚNICO

Após a conclusão da pesquisa bibliográfica, detalhada na seção 3 deste documento, foi realizado um workshop com atores locais aplicando técnicas de *strategic foresight* para a construção de cenários futuros que irão direcionar um plano de ação focado na construção de Cidades Mais Humanas, Inteligentes e Sustentáveis. A escolha por executar um workshop deu-se por diversos motivos: Truffer *et al.* (2010) ressaltam que abordagens colaborativas são essenciais para o planejamento estratégico em setores de infraestrutura, enfatizando a relevância da colaboração para a transição para infraestruturas sustentáveis; Vecchiato (2015), conceitua o *strategic foresight* como um processo de "aprendizado planejado" sobre o futuro, que aprimora as habilidades adaptativas da organização, destacando sua utilidade e valor no contexto do gerenciamento estratégico; Além disso, Saldert (2021) ressalta que a integração de planejamento urbano estratégico muitas vezes resulta em formas problemáticas de complexidade institucional, evidenciando a necessidade de abordagens inovadoras para lidar com a complexidade na prática do planejamento urbano.

O planejamento do workshop foi conduzido de forma criteriosa, considerando diversos aspectos para garantir sua eficácia e relevância. Primeiramente, foi definido o escopo do workshop, delimitando os objetivos a serem alcançados, as temáticas e ferramentas a serem abordadas e o tempo disponível para sua realização. Em seguida, foi identificado o público-alvo, incluindo gestores públicos, representantes da sociedade civil, especialistas em diversas áreas pertinentes ao desenvolvimento sustentável e outros atores regionais relevantes.

O conteúdo do workshop foi estruturado de forma a promover a participação ativa e colaborativa dos participantes, estimulando a troca de ideias e o debate construtivo. Foram utilizadas técnicas de *foresight*, tais como análise de tendências, cenários prospectivos e mapeamento de incertezas críticas, para explorar diferentes futuros possíveis para a cidade ou região em questão. Além disso, foram empregadas ferramentas participativas, como *brainstorming*, grupos de discussão e exercícios práticos, para estimular a criatividade e o pensamento estratégico dos participantes.

Para a facilitação do workshop, foram necessários post-its, materiais de escrita, projetor multimídia e computador. Além disso, identificou-se a necessidade de construção de artefatos específicos para facilitar a aplicação de técnicas. Isso será detalhado dentro da etapa de planejamento do workshop.

O workshop foi realizado em um ambiente propício à colaboração e à criatividade, uma sala ampla e bem iluminada, equipada com recursos audiovisuais adequados. A dinâmica do evento foi conduzida pelo pesquisador, que já possui experiência em técnicas de *foresight* e facilitação de grupos, sendo ele o responsável por guiar as atividades e manter o foco nos objetivos estabelecidos. Ao longo do workshop, foram registradas todas as discussões e ideias geradas pelos participantes, para posterior análise e elaboração de relatórios.

Após a realização do workshop, foi realizada uma análise dos resultados obtidos, com o intuito de identificar insights relevantes e recomendações para a construção do plano de ação macro. Além disso, foi conduzida uma coleta de feedback junto aos participantes, visando avaliar a eficácia do workshop e identificar possíveis pontos de melhoria para futuras edições. Os resultados da análise e do feedback serão apresentados de forma clara e objetiva na seção 6 deste

documento, destacando as principais conclusões e recomendações para a continuidade do processo de planejamento estratégico da cidade ou região.

## 5 PLANEJAMENTO DO WORKSHOP

A necessidade de se pensar um modelo de adoção de práticas de estudos futuros participativo, através de um formato de workshop que facilite o entendimento e a construção de uma estratégia resiliente para cidades mais sustentáveis é importante para promover o desenvolvimento urbano sustentável. A abordagem participativa permite a inclusão de múltiplos stakeholders, como comunidades locais, organizações não governamentais, setor privado e governo, no processo de planejamento urbano, garantindo que as estratégias desenvolvidas reflitam as necessidades e aspirações de todos os envolvidos.

A realização de workshops participativos de *strategic foresight* pode proporcionar um ambiente propício para a co-criação de visões de futuro para as cidades, permitindo a exploração de cenários alternativos e a identificação de soluções inovadoras para desafios urbanos complexos. A participação ativa dos stakeholders no processo de planejamento urbano pode promover a construção de uma visão compartilhada para o futuro da cidade, alinhada com os princípios de sustentabilidade, resiliência e equidade. A abordagem participativa também pode facilitar a integração de conhecimentos especializados e experiências diversificadas, enriquecendo o processo de tomada de decisão e promovendo a inovação. Além disso, a inclusão de múltiplas perspectivas pode ajudar a identificar possíveis impactos e desafios, permitindo a formulação de estratégias mais abrangentes e eficazes para o desenvolvimento urbano sustentável.

A literatura existente, conforme visto no capítulo anterior, oferece insumos sobre a aplicação de *strategic foresight* participativo em contextos urbanos, destacando a importância de envolver os cidadãos e partes interessadas no processo de planejamento urbano.

### 5.1 DEFINIÇÃO DO PÚBLICO, ESCOPO E OBJETIVOS

Buscando encontrar um ambiente propício para o processo de facilitação, optou-se pela realização do workshop no no Elume, Centro Regional de Inovação, localizado em Itajaí, abrangendo não apenas uma cidade, mas sim os municípios

associados ao Consórcio Intermunicipal Multifinalitário da Região da AMFRI (CIM-AMFRI).

O Elume, é uma comunidade que fomenta uma cultura de inovação e empreendedorismo, capacitando indivíduos para o mundo dos negócios e promovendo conexões entre agentes de inovação. Abrigando empreendedores inovadores, profissionais liberais, startups e laboratórios de P&D por períodos determinados, o Elume integra o Programa Catarinense de Inovação, uma iniciativa do Governo do Estado em colaboração com entidades de todas as regiões de Santa Catarina. Este modelo foi inspirado nas práticas da Rede de Parques Científicos e Tecnológicos da Catalunha (XPCAT) e do Instituto de Pesquisa fundado na Universidade de Stanford - SRI International, sendo validado pela equipe técnica da XPCAT (Elume, 2023).

O CIM-AMFRI é uma associação pública, dotada de personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica interfederativa. Estabelecido em 05 de fevereiro de 2019, o CIM-AMFRI reúne os municípios de Balneário Camboriú, Balneário Piçarras, Bombinhas, Camboriú, Itajaí, Itapema, Luiz Alves, Navegantes, Penha e Porto Belo. Seu propósito é promover licitações compartilhadas e a gestão associada de serviços e políticas públicas, visando impulsionar o desenvolvimento sustentável nos municípios participantes. Prioriza áreas como agricultura e pesca, infraestrutura e mobilidade urbana, segurança pública, educação, inovação tecnológica, esporte, cultura e administração tributária (AMFRI, 2019).

A escolha pela realização em parceria com a AMFRI se fundamenta em uma série de razões estratégicas e oportunidades identificadas:

- **Residência do Pesquisador:** A região contemplada pela AMFRI é o local de residência do pesquisador responsável pela condução da pesquisa. Esta proximidade geográfica proporciona uma compreensão aprofundada dos desafios e oportunidades enfrentados pelas cidades, além de facilitar o engajamento e a interação com os atores locais.
- **Facilidade de Acesso aos Interlocutores Locais:** A familiaridade com a região permite um acesso facilitado aos principais interlocutores locais, incluindo gestores públicos, representantes da sociedade civil, entidades empresariais e membros da academia. Isso contribui para

uma maior eficácia na articulação e mobilização dos participantes para o workshop.

- Movimento para Pensar o Futuro da Região: Observou-se um crescente interesse e engajamento por parte de diversas entidades e atores locais na discussão e no planejamento do futuro da região através da AMFRI. Esse movimento indica uma receptividade e uma predisposição para a aplicação de metodologias de *foresight* e a construção de visões de futuro compartilhadas.
- Interesse das Entidades Apoiadoras: O apoio do Consórcio Intermunicipal Multifinalitário da AMFRI e do Centro Regional de Inovação evidencia o interesse dessas entidades em apoiar iniciativas que visam promover o desenvolvimento sustentável e a inovação na região. A parceria estabelecida com essas instituições fortalece a viabilidade e a relevância do workshop.
- Potencial de Impacto Ampliado: A realização do workshop contemplando a AMFRI oferece um potencial de impacto ampliado, uma vez que mais de uma cidade participa da iniciativa. Além disso, a possibilidade de replicação das estratégias e ações desenvolvidas durante o workshop em outros municípios contribui para a disseminação dos resultados e a promoção de práticas sustentáveis em uma escala mais abrangente.

Diante desses aspectos, a aplicação em parceria com a AMFRI se apresenta como um cenário propício e estratégico para a realização do workshop, oferecendo condições favoráveis para o alcance dos objetivos propostos e o desenvolvimento de ações concretas voltadas para a construção de um futuro mais sustentável e resiliente.

Para a seleção dos participantes do workshop, foram considerados critérios que visam garantir a representatividade e diversidade de atores relevantes para o propósito do workshop. Dentre os participantes previstos, destacam-se membros das Secretarias de Desenvolvimento Econômico e de Turismo de alguns municípios, representantes de entidades empresariais como CDL (Câmara de Dirigentes Lojistas) e Associações Comerciais, conselheiros e embaixadores de inovação do

Centro Regional de Inovação, bem como membros da academia. Essa composição visa assegurar a representação dos setores público, privado, acadêmico e da sociedade civil, garantindo uma perspectiva abrangente no processo de construção de cenários futuros e elaboração de planos de ação. A lista de participantes do workshop pode ser vista, anonimizada, no quadro abaixo:

<b>Cargo/Função</b>	<b>Entidade</b>	<b>Cidade</b>
Diretora Executiva	BC Investimentos	Balneário Camboriú
Secretária de Turismo	Prefeitura Municipal	Balneário Piçarras
Pesquisadora	UNIVALI	Camboriú
Diretor de TI	Prefeitura de Camboriú	Camboriú
Secretária de Desenvolvimento Econômico Sustentável	Prefeitura Municipal	Camboriú
Diretor de Inovação	Univali	Itajaí
Gerente de Incubadora	Univali	Itajaí
Pesquisador	Univali	Itajaí
Empresário	Solufriço	Itajaí
Diretor	Itajaí Participações S.A.	Itajaí
Diretor Executivo	Elume - Centro Regional de Inovação	Itajaí
Diretor de TI	Prefeitura de Navegantes	Navegantes
Secretário de Desenvolvimento Econômico	Prefeitura de Navegantes	Navegantes
Presidente	CDL Porto Belo	Porto Belo
Secretária de Turismo	Fundação Municipal de Turismo e Desenvolvimento Econômico	Porto Belo
Diretora de Projetos	Fundação Municipal de Turismo e Desenvolvimento Econômico	Porto Belo

Tabela 2: Lista de Participantes do Workshop. Elaborado pelo autor

O escopo do workshop foi delimitado de forma a abordar os principais desafios e oportunidades relacionados ao desenvolvimento sustentável da região atendida pela AMFRI, a partir da visão de cada cidade. Foi dada ênfase à construção de uma visão de futuro compartilhada pelos participantes, contemplando um horizonte temporal de 10 anos. A partir dessa visão, foi realizado um exercício de backcasting, que consiste em identificar as ações necessárias para alcançar o futuro desejado, retrocedendo do futuro ideal até o presente. Foram considerados tanto aspectos de curto prazo, visando ações imediatas, quanto de médio e longo prazo, abrangendo uma perspectiva temporal abrangente e estratégica.

O principal objetivo do workshop foi promover a construção coletiva de uma visão de futuro para a região atendida pela AMFRI, considerando os desafios e oportunidades relacionados ao desenvolvimento sustentável. Além disso, o workshop buscou identificar e priorizar ações estratégicas que possam ser implementadas pelos diversos atores da região, visando materializar o futuro desejável identificado.

Dada a complexidade da agenda dos gestores públicos de diferentes cidades e dos demais atores a serem convidados, optou-se por concentrar o workshop em uma única sessão de 8 horas. A diretoria do Centro Regional de Inovação responsabilizou-se pela recepção dos participantes com café da manhã e almoço executivo, garantindo a permanência dos envolvidos durante todo o período e maximizando as oportunidades de troca entre os participantes. O esquema visual de roteiro para o workshop pode ser visualizado abaixo:

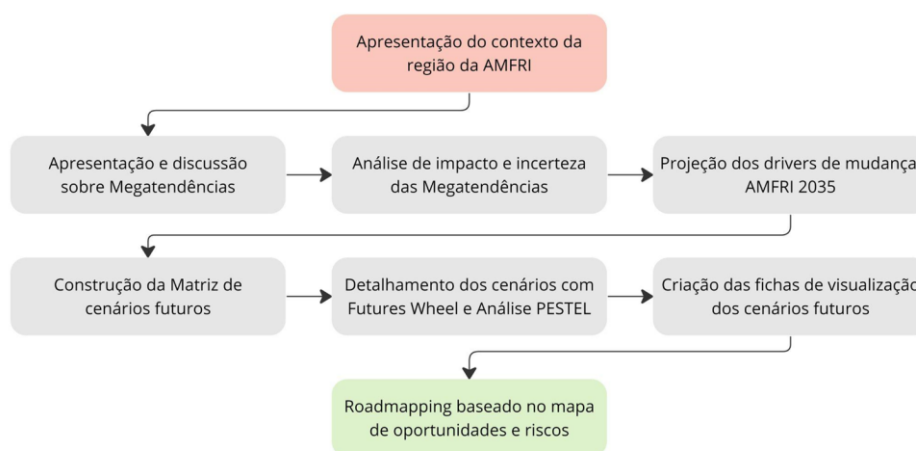


Figura 2: Roteiro do workshop. Elaborado pelo autor.

## 5.2 CONSTRUÇÃO DOS ARTEFATOS

Os artefatos utilizados durante o workshop foram cuidadosamente concebidos para facilitar a compreensão e a participação dos envolvidos, considerando a complexidade do conteúdo a ser abordado e a limitação de tempo disponível. Estes artefatos foram desenvolvidos com base em referências sólidas e adaptados às necessidades específicas do evento.



O conteúdo expositivo de introdução foi apresentado por meio de slides projetados para os participantes. Esses slides foram elaborados de forma a fornecer uma visão geral das principais temáticas a serem abordadas durante o workshop, oferecendo um nivelamento sobre estudos de futuros, *strategic foresight*, cenários e planejamento urbano sustentável aos participantes, utilizando o conteúdo da seção de fundamentação teórica e revisão de literatura deste trabalho como base. Além disso, foram construídos artefatos de facilitação, adaptando ferramentas e técnicas conhecidas, como a Futures Wheel, a análise PESTEL e a matriz de cenários futuros, para enriquecer o conteúdo e estimular a reflexão dos participantes.

### 5.2.1 DECK DE CARTAS DAS MEGATENDÊNCIAS

A dinâmica de card sorting é uma técnica utilizada em diversos campos, incluindo workshops de planejamento urbano. Envolve os participantes classificando cartões físicos ou virtuais em grupos significativos, fornecendo insights sobre o quão relacionados estão os conceitos (BAXTER, 2015). No planejamento urbano, esse método pode ser utilizado para organizar e priorizar ideias, identificar temas comuns e desenvolver uma compreensão compartilhada das necessidades e prioridades da comunidade. Também pode ajudar no design e na execução de atividades de planejamento (HUDSON, 2007). A natureza colaborativa da classificação de cartões pode promover a criatividade e a aprendizagem ativa, tornando-a uma ferramenta útil em workshops de planejamento urbano (ASTUTI, 2022).

No caso do workshop em questão, a utilização de cartas sobre megatendências permite que os participantes explorem diferentes cenários e perspectivas, facilitando a identificação de padrões e tendências emergentes. Ao organizar as megatendências em categorias e subcategorias, os participantes podem visualizar conexões e inter-relações complexas, enriquecendo o processo de discussão e reflexão. Além disso, a dinâmica de card sorting oferece uma forma simples para lidar com grandes volumes de informações, tornando o processo de análise mais eficiente e eficaz. Isso é especialmente relevante no contexto de *strategic foresight*, onde a complexidade e a incerteza são características

intrínsecas. A base para a construção das cartas, foi o framework de megatendências do Copenhagen Institute for Futures Studies (CIFS).

No relatório *Global Megatrends: Shaping the future of societies, economies, and values* (2022), o CIFS destaca que as tendências que moldam o futuro são interconectadas e interdependentes, com diferentes horizontes temporais e níveis de impacto. Essas tendências formam uma teia complexa, onde a alteração de um elemento pode modificar o panorama geral. Além disso, as tendências se misturam, tornando difícil separá-las, o que complica a previsão e o planejamento estratégico. Para facilitar o trabalho com o futuro, é necessário simplificar essas tendências complexas em um modelo mais fácil de compreender, mesmo que isso implique alguma perda de precisão – semelhante a como um mapa é uma versão simplificada da paisagem. O CIFS utiliza um modelo hierárquico de tendências, organizado em camadas de acordo com seu alcance e duração. No topo dessa hierarquia, estão as 15 megatendências, agrupadas em quatro categorias para maior clareza.

A seleção dessas megatendências envolveu a fusão e agrupamento de mais de cem tendências menores, até se chegar às 15 finais, cada uma com uma trajetória clara. Algumas megatendências, como o Crescimento Populacional, são facilmente quantificáveis, enquanto outras, como Individualização e Empoderamento, baseiam-se em avaliações qualificadas. Cada megatendência é composta por várias tendências-chave, que têm um impacto mais limitado e podem mudar com o tempo, sem alterar a trajetória geral da megatendência.

Dimensão	Megatendência e Tendências-chave
Mundo	<p>Globalização: O mundo está se aproximando cada vez mais. Com a globalização surgem tanto oportunidades quanto riscos, e questões ou desafios regionais rapidamente se tornam de âmbito global.</p> <p>Tendências-chave: Convergência cultural; Globalização dos conflitos; Melhoria da infraestrutura global; Aumento da migração; Erosão das fronteiras nacionais; Crescimento dos países em desenvolvimento; Crescimento da classe média global; Rumo a um mundo multipolar</p>
	<p>Crescimento Populacional: A população mundial verá um crescimento explosivo ao longo do século XXI, e a ONU espera que atinja o pico de 11 bilhões em 2100.</p> <p>Tendências-chave: Crescimento da população global; Crescimento da população urbana; Questões de segurança alimentar; Pressão populacional nas fronteiras</p>

	<p>Mudanças Ambientais e Sustentabilidade: As mudanças climáticas trazem riscos importantes para ecossistemas e culturas. A busca pela sustentabilidade visa um equilíbrio mutuamente benéfico entre a atividade humana e o meio ambiente.</p> <p>Tendências-chave: Eventos climáticos mais extremos; Aumento do nível do mar; Mudança nas zonas climáticas; Declínio da biodiversidade; Refugiados climáticos Crescente consciência ambiental; Crescimento das medidas climáticas; Transição energética; Agricultura regenerativa</p>
Pessoas e Sociedade	<p>Envelhecimento populacional: A combinação de maior longevidade, melhor saúde na velhice e taxas de natalidade em declínio está causando o envelhecimento da população mundial. À medida que o mundo envelhece, as sociedades mudarão e novos padrões de consumo surgirão.</p> <p>Tendências-chave: Maior longevidade; Melhora na saúde na velhice; Taxas de natalidade em declínio; Pirâmide populacional invertida; Poder grisalho</p>
	<p>Individualização e Empoderamento: Redes de indivíduos empoderados formam novas comunidades nos âmbitos físico e digital, dando origem a uma pluralização de formas de viver e trabalhar.</p> <p>Tendências-chave: Crescimento da liberdade individual; Liberação sexual; Erosão das fronteiras de gênero; Desintegração das famílias nucleares; Economia criativa/transformadora; Empoderamento feminino; Mídias sociais; Ativismo coletivo</p>
	<p>Foco na Saúde: Com uma crescente compreensão de como genética e estilo de vida influenciam a saúde, juntamente com novas tecnologias que permitem uma abordagem mais preventiva do que reativa, podemos ver uma maior personalização da saúde no futuro.</p> <p>Tendências-chave: Despesas de saúde como parcela crescente do PIB; Comercialização da saúde pessoal; Saúde como responsabilidade pública; Expansão do conceito de saúde; Avanços na tecnologia da saúde</p>
	<p>Urbanização: No futuro, as áreas urbanas serão muito maiores, mais complexas e interconectadas do que hoje. É nas cidades que os desafios globais do nosso século precisarão ser resolvidos.</p> <p>Tendências-chave: Ascensão das megacidades; Concentração da população nas cidades; Crescimento da infraestrutura urbana e interurbana; Crescente poder das cidades em relação às nações; Cidades como centros de inovação</p>
Tecnologia e Ciência	<p>IA e Automação: Avanços em inteligência artificial e robótica mudarão não apenas como trabalhamos no futuro, mas também como vivemos, aprendemos e nos divertimos.</p> <p>Tendências-chave: Análise de big data; Tecnologia imersiva; Crescimento do conhecimento; Inteligência artificial; Robótica; Educação automatizada; Redução das horas de trabalho anuais</p>
	<p>Revolução Biotecnológica: A biotecnologia provavelmente será tão importante no próximo meio século quanto os computadores foram no meio século anterior. Com a biotecnologia vem a capacidade de manipular genes, criar novas formas de vida e conectar humanos e máquinas em níveis nunca antes vistos.</p> <p>Tendências-chave: Tecnologia genética; Biologia sintética; Bioinformática; Rumo ao</p>

	<p>humano perfeito; Tecnologia médica; Neurociência</p> <p>Maior Interconectividade: O número de dispositivos conectados à internet no mundo supera em muito o número de pessoas. Esses dispositivos ajudam a melhorar a qualidade dos produtos e serviços de que dependemos, ao mesmo tempo que geram questões relacionadas à perda de privacidade e abuso de dados pessoais.</p> <p>Tendências-chave: Internet das Coisas; Comunicações 5G; Cidades inteligentes, casas inteligentes; Aprimorada Infraestrutura de transporte global; Tecnologia de grade/malha; Interdependência de sistemas; Risco de efeito cascata</p> <p>Avanços na Engenharia: Novos materiais, novas fontes de energia, melhores processos de produção e designs de produtos aprimorados mudarão nossas vidas nas próximas décadas, desempenhando também um papel importante no combate às mudanças climáticas e aos danos ambientais.</p> <p>Tendências-chave: Nanotecnologia; Novos materiais compostos; Novas tecnologias de fabricação; Tecnologia avançada de energia; Tecnologia aeroespacial; Ferrovias de alta velocidade; Algoritmos evolucionários</p>
Economia	<p>Economia em Rede: A digitalização contínua da sociedade dá origem a novos processos peer-to-peer e à criação de valor em redes descentralizadas que se baseiam em hierarquias planas e colaboração, operando tanto em escalas locais quanto globais.</p> <p>Tendências-chave: Crowdfunding, crowdsourcing, criação de campanhas; Ponto a ponto e código aberto; Mídia social; Crescentes Mercados online para tudo; Ascensão do blockchain e criptomoedas</p> <p>Economia de Serviços: A evolução da economia de serviços dá origem ao modelo de negócios de plataforma e à crescente 'servitização' – a erosão das antigas divisões entre produtos e serviços em favor de um continuum serviço-produto, onde 'soluções' que combinam os dois são oferecidas a empresas e consumidores.</p> <p>Tendências-chave: Da manufatura à economia de serviços; Economia da plataforma; XaaS (Todas as atividades podem ser oferecidas como serviços); Do produto ao serviço; Serviços sob produtos; Liberdade de ser dono(a)</p> <p>Crescimento Econômico: A maioria das pessoas vivas hoje está significativamente melhor do que seus antepassados em termos econômicos. Embora os benefícios históricos do crescimento econômico sejam claros, suas trajetórias futuras são muito menos certas.</p> <p>Tendências-chave: Crescimento da Economia Global; Crescimento da riqueza não monetária; Novas medidas de riqueza e crescimento</p> <p>Concentração de Riqueza: Enquanto a desigualdade global entre países diminuiu, a desigualdade de renda e riqueza dentro dos países está crescendo em muitas partes do mundo, com mais e mais riqueza sendo concentrada nas mãos de menos pessoas.</p> <p>Tendências-chave: Polarização econômica dentro dos países; Diminuição da riqueza à disposição dos governos; Concentração de riqueza corporativa</p>

Com base no exposto acima, foram preparadas 15 cartas, cada uma detalhando uma megatendência.

<p><b>mun</b></p> <p><b>MUDANÇAS AMBIENTAIS &amp; SUSTENTABILIDADE</b></p> <p>As mudanças climáticas representam riscos significativos para os ecossistemas e as culturas, impulsionando a busca pela sustentabilidade e crescimento econômico sem degradar os recursos naturais.</p> <p>A transformação do ambiente inclui a destruição de ecossistemas, poluição do ar e água, e emissões excessivas de CO<sub>2</sub>, resultando em um mundo em aquecimento, clima extremo, perda de terras agrícolas e elevação do nível do mar. A mudança climática representa riscos para o rendimento das colheitas, disponibilidade de água, biodiversidade e uso da terra em escalas local, regional e global.</p> <p>"Se você realmente acha que a economia é mais importante que o meio ambiente, tente prender a respiração enquanto conta seu dinheiro." - Dr. Guy McPherson, professor de ecologia</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Clima mais extremo • Elevação do nível do mar • Mudança de zonas climáticas • Biodiversidade em declínio • Refugiados climáticos • Crescente consciência ambiental • Crescentes medidas climáticas • Transição energética • Agricultura regenerativa</p>	<p><b>pe</b></p> <p><b>FOCO EM SAÚDE</b></p> <p>Com uma crescente compreensão de como a genética e o estilo de vida influenciam a saúde, juntamente com novas tecnologias que permitem uma abordagem mais preventiva do que reativa, poderemos ver uma maior personalização da saúde no futuro.</p> <p>Estamos testemunhando um crescente foco público e pessoal na saúde, bem como uma mudança geral na ideia do que significa ser saudável. Juntamente com desenvolvimentos demográficos, podemos ver uma parcela maior da responsabilidade pela saúde pessoal (e, portanto, pública) sendo transferida para o indivíduo no futuro.</p> <p>"O objetivo de compreender o seu genoma não é dizer do que você irá morrer, mas sim aprender como agir para prevenir doenças." - George M. Church, geneticista e engenheiro molecular</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Despesas com saúde como parcela crescente do PIB • Comercialização de saúde pessoal • Saúde como responsabilidade pública • Ampliação do conceito de saúde • Avanços na tecnologia de saúde</p>	<p><b>te</b></p> <p><b>MAIOR INTERCONECTIVIDADE</b></p> <p>O aumento dos dispositivos conectados à Internet supera significativamente a população mundial.</p> <p>Esses dispositivos coletam enormes quantidades de dados, melhorando produtos e serviços, mas também levantando preocupações sobre privacidade e abuso de dados pessoais.</p> <p>A interconectividade facilita a otimização de fluxos de recursos e respostas rápidas a mudanças.</p> <p>Os dados fluem em redes descentralizadas, independentes de autoridades centrais ou corporações.</p> <p>"Como a Internet das Coisas é construída em silício, na tremenda instabilidade da eletrônica moderna, ela é construída em areia literal." - Bruce Sterling, fundador do Viridian Design Movement</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Internet das Coisas • 5G • Cidades inteligentes, casas inteligentes • Aprimorada Infraestrutura de transporte global • Tecnologia de grade/malha • Interdependência de sistemas • Risco de efeito cascata</p>	<p><b>eco</b></p> <p><b>CRESCIMENTO ECONÔMICO</b></p> <p>A economia global cresceu consideravelmente, trazendo benefícios históricos para indivíduos e comunidades, embora o futuro do crescimento permaneça incerto.</p> <p>O crescimento contínuo é esperado a curto e médio prazo, mas pode ser afetado por desenvolvimentos desconhecidos em tecnologia, custo de energia, produtividade, recursos e custo de bens e serviços.</p> <p>Desde a Revolução Industrial, ele se tornou uma megatendência global, trazendo prosperidade, melhor qualidade de vida e custo-benefício.</p> <p>"O desenvolvimento sustentável é o caminho para o futuro que queremos para todos. Oferece uma estrutura para gerar crescimento econômico, alcançar justiça social, exercer a gestão ambiental e fortalecer a governança." - Ban Ki-moon, ex-secretário-geral da ONU</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Crescimento da Economia Global • Crescimento da riqueza não monetária • Novas medidas de riqueza e crescimento</p>
---	---	--	---

Figura 3: Deck de cartas das Megatendências. Elaborado pelo autor

## 5.2.2 CONJUNTO DE CANVAS

O uso de modelos de canvas, como o *Business Model Canvas*, em dinâmicas de facilitação oferece várias vantagens. Romero (2015) destaca o potencial das dinâmicas, permitindo uma compreensão mais abrangente da criação e entrega de valor de uma organização. Isso é ainda mais apoiado por Wigboldus (2019), que enfatiza o papel de um canvas na melhoria da compreensão compartilhada entre as partes interessadas em transições de sustentabilidade. Atasoy (2013) enfatiza os benefícios de facilitação do *Value Design Canvas* em *workshops* de design e inovação, especialmente no apoio à colaboração entre múltiplas partes interessadas.

Os canvas oferecem uma estrutura visual tangível que não apenas simplifica a compreensão, mas também promove a interação e engajamento dos participantes. Ao disponibilizar esses artefatos em um formato considerável, como o A2, garante-se uma visualização clara e acessível, importante para a participação ativa e efetiva de todos os envolvidos no processo. Cada canvas desenvolvido foi concebido para abordar uma etapa específica do processo de Strategic Foresight, desde a análise preliminar de megatendências até a construção e análise detalhada de cenários futuros. Ao oferecer uma estrutura visualizada e sistematizada para essas etapas, os canvas não apenas facilitam o entendimento dos conceitos abordados, mas também

promovem uma abordagem mais estruturada e eficaz para a exploração de futuros alternativos.

Por exemplo, o canvas da Matriz de Análise de Impacto e Incerteza permite que os participantes classifiquem as megatendências de acordo com seu nível percebido de incerteza e impacto potencial, o que fornece uma base para a identificação de áreas críticas de atenção e ajuda a direcionar os esforços de análise para os elementos mais relevantes e impactantes.



Figura 4: Canvas Matriz de Análise de Impacto e Incerteza. Elaborado pelo autor.

O canvas da Projeção dos Drivers de Mudança, por sua vez, ajuda a visualizar e explorar os possíveis impactos das incertezas identificadas, oferecendo insights para a identificação de futuros desejáveis e indesejáveis, o que facilita a reflexão sobre as implicações práticas das incertezas, auxiliando na definição de estratégias adequadas para lidar com elas.

### PROJEÇÃO DOS DRIVERS DE MUDANÇA

Quais as possíveis projeções para os drivers de mudança e quais impactos em potencial que estas podem gerar diretamente?

Driver de Mudança	Possíveis projeções	Impactos em potencial

Figura 5: Canvas de Projeção dos Drivers de Mudança. Elaborado pelo autor

Já o canvas da Matriz de Cenários Futuros é utilizado para a construção de cenários alternativos a partir do cruzamento de duas incertezas críticas, permitindo uma exploração mais aprofundada das possíveis combinações de fatores e ajudando os participantes a visualizar e compreender os diferentes futuros plausíveis que podem surgir.

### MATRIZ DE CENÁRIOS FUTUROS

A partir do cruzamento dos drivers de mudança, quais são os possíveis cenários futuros que podem emergir?

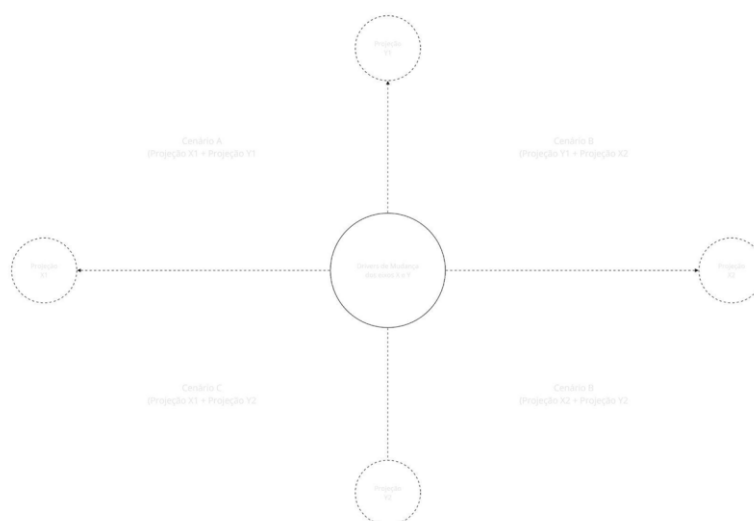


Figura 6: Canvas Matriz de Cenários Futuros. Elaborado pelo autor

Por fim, o canvas da Análise dos Cenários combina as técnicas Futures Wheel e análise PESTEL para uma análise mais detalhada e abrangente dos cenários construídos, auxiliando na identificação de oportunidades e ameaças emergentes em cada cenário e fornecendo insights valiosos para a tomada de decisão estratégica.

A Futures Wheel é um método para explorar as implicações da mudança, especialmente em sistemas sócio-ecológicos (BENGSTON, 2016). Tem sido avaliada como uma ferramenta útil para o planejamento do turismo sustentável (BENCKENDORFF, 2008) e para melhorar o pensamento orientado para o futuro e a tomada de decisões no ambiente construído (TOIVONEN, 2019). No entanto, seu potencial poderia ser ainda mais aprimorado ao combiná-lo com outros métodos de pesquisa de futuros (BENCKENDORFF, 2008). Nesse sentido, neste workshop, ela será combinada com uma análise PESTEL, uma ferramenta estratégica para avaliar os fatores macroambientais que afetam uma organização, sendo amplamente utilizada em diversas indústrias (DAN, 2011). A PESTEL abrange fatores políticos, econômicos, sociais, tecnológicos, ambientais e legais, sendo particularmente útil para novos negócios e entrada em mercados estrangeiros (HELMOLD, 2019). O framework pode ser expandido para incluir fatores adicionais como demográficos, interculturais, éticos e considerações ecológicas (HELMOLD, 2019). Um estudo de caso no Brasil demonstrou a aplicação da análise PESTEL na gestão da bacia do Rio dos Sinos, com foco em interdependências e incertezas (ORTEGA, 2019).

Por fim, cenários nos estudos de futuro são ferramentas usadas para explorar e planejar futuros incertos, com foco na avaliação de impactos potenciais e garantia de qualidade (GALL, 2023). Eles são particularmente úteis no contexto de mudanças globais e avaliação de impactos de políticas (PRIESS, 2016).



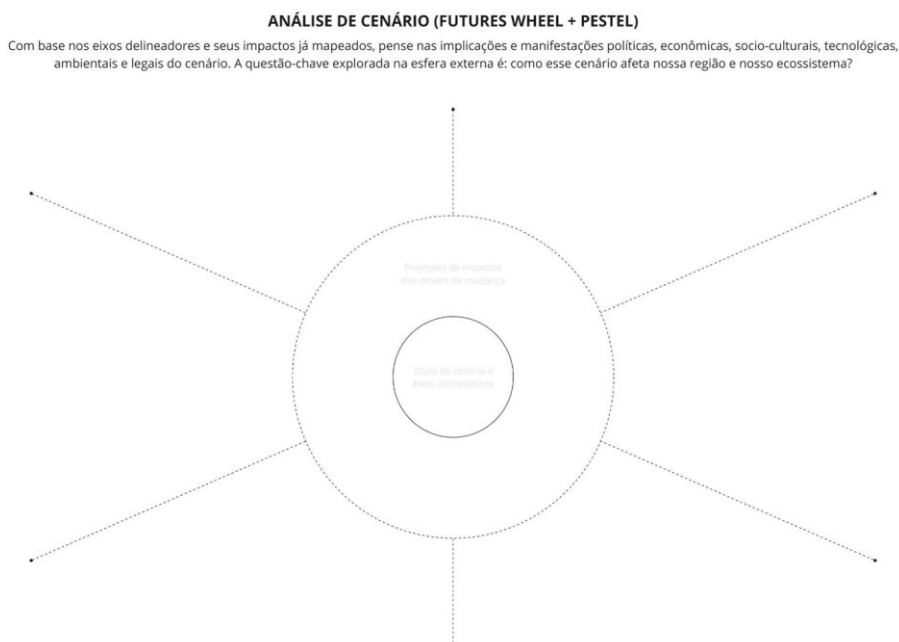


Figura 7: Canvas de Análise de Cenário. Elaborado pelo autor

Além de oferecer uma estrutura visual e sistêmica para o processo de Strategic Foresight, os canvas, assim como a dinâmica de card sorting, são ferramentas flexíveis e adaptáveis, podendo ser customizados de acordo com as necessidades e objetivos específicos de cada grupo e contexto. Essa capacidade de personalização torna os artefatos mais relevantes e significativos para os participantes, garantindo uma experiência mais envolvente e eficaz. A decisão de desenvolver e utilizar um conjunto de canvas em dinâmicas participativas em grupos para facilitar o processo de Strategic Foresight se baseia, então, na capacidade dessas ferramentas de fornecer uma estrutura visual e sistêmica para a exploração de futuros alternativos, promovendo a colaboração, a criatividade e a co-criação de futuros desejáveis.

## 6 RESULTADOS DO WORKSHOP

A presente seção traz uma síntese dos resultados obtidos a partir da realização do workshop, cujo foco foi avaliar o uso de *strategic foresight* como ferramenta para construir cidades mais sustentáveis. O workshop ocorreu conforme o planejado ao longo de um dia, totalizando 8 horas de atividades intensivas, e reuniu representantes de 6 diferentes cidades da região no Elume, centro regional de inovação localizado em Itajaí.

Antes de adentrar nos detalhes práticos do workshop, é importante destacar o conteúdo teórico de nivelamento que foi apresentado aos participantes como base para as atividades subsequentes. Nesta fase inicial, os participantes foram introduzidos aos conceitos fundamentais de estudos futuros, compreendendo as megatendências e tendências globais que moldam o contexto urbano. Foi discutido o conceito de *strategic foresight*, delineando sua importância como uma metodologia proativa para antecipar e responder aos desafios emergentes no planejamento urbano territorial. Além disso, os participantes foram orientados sobre a criação de cenários, uma ferramenta essencial para explorar futuros possíveis e desenvolver estratégias robustas e adaptativas para o desenvolvimento sustentável das cidades.

Essa etapa expositiva do workshop proporcionou uma base de entendimento e alinhamento conceitual entre os participantes, garantindo que todos estivessem equipados com o conhecimento necessário para participar ativamente das atividades práticas expostas a seguir.

### 6.1 AVALIAÇÃO DE INCERTEZA E IMPACTO DAS MEGATENDÊNCIAS

Na primeira etapa prática do workshop, os participantes foram conduzidos através de uma atividade de análise de impacto e incerteza das megatendências, utilizando um artefato específico desenvolvido para o workshop: o Canvas de Análise de Impacto x Incerteza. Nesta atividade, o objetivo era mapear as megatendências que servem como motores de mudança, caracterizadas por um alto grau de impacto e incerteza, a fim de identificar aquelas que terão maior influência na cidade em um horizonte futuro.

Para facilitar a análise, os participantes foram divididos em 4 grupos, cada um responsável por um eixo das megatendências: pessoas e sociedade; tecnologia e ciência; mundo; e economia. Através de uma discussão inicial dentro de cada grupo, os participantes posicionaram suas megatendências em um quadrante do Canvas de acordo com o consenso alcançado pelo grupo. Essa etapa inicial permitiu uma reflexão sobre o potencial impacto e o nível de incerteza associado a cada megatendência. Após isso, os resultados parciais de cada grupo foram compartilhados e discutidos em uma sessão plenária, onde foram realizados ajustes finais para chegarmos a um consenso geral sobre o ranking de incerteza e impacto das megatendências.

Os resultados finais indicaram as seguintes megatendências como tendo alto impacto e grande incerteza: Foco na Saúde; Economia de Serviços; Mudança Climática e Sustentabilidade; IA & Automação. Essas megatendências foram identificadas como os principais drivers de mudança que terão um impacto significativo na cidade no futuro, enquanto apresentam níveis substanciais de incerteza, exigindo uma atenção especial por parte dos planejadores urbanos e gestores públicos. IA & Automação e Mudança Climática & Sustentabilidade foram escolhidas para serem abordadas de forma *cross*, em todos os cenários futuros mapeados, pois o entendimento geral do grupo é que seu impacto é transversal a todas as áreas. Desse modo, a etapa de projeção dos drivers irá focar nas megatendências de Foco na Saúde e Economia de Serviço, que serão a base para os eixos da cenarização mais à frente.

## 6.2 PROJEÇÃO DOS DRIVERS DE MUDANÇA

A segunda etapa prática do workshop desdobrou-se em uma discussão facilitada pelo Canvas de Projeção dos Drivers de Mudança, um artefato projetado para auxiliar os participantes na investigação das possíveis projeções para as megatendências e nos impactos em potencial que essas projeções poderiam gerar diretamente no contexto urbano. Esta fase do workshop foi caracterizada por um diálogo colaborativo e uma troca de percepções entre os participantes, culminando

em conclusões conjuntas que ofereceram insights para a construção dos cenários futuros.

Ao longo da atividade, os participantes concentraram-se em dois principais drivers de mudança: Foco na Saúde e Economia de Serviço, explorando diversas projeções e os impactos decorrentes de cada uma delas.

No que se refere ao driver de mudança Foco na Saúde, duas projeções distintas surgiram durante as discussões: (a) a pressão para garantia do acesso público aos serviços de saúde com uma abordagem de saúde holística e (b) a precarização do acesso aos serviços de saúde básicos. Cada projeção foi analisada quanto aos seus potenciais impactos. Por exemplo, a projeção de pressão para garantia do acesso público aos serviços de saúde com uma abordagem de saúde holística poderia resultar em mudanças significativas na infraestrutura urbana para atender o crescimento populacional e a visão coletiva de bem-estar. Por outro lado, a projeção de precarização do acesso aos serviços de saúde básicos poderia levar ao aumento da servitização da saúde básica e à sobrecarga dos serviços públicos, resultando em falta de acesso para determinadas camadas da população.

Já no que concerne ao driver de mudança Economia de Serviço, duas projeções antagônicas foram identificadas: a regulação flexível permitindo inovação e novos modelos de negócio focados na servitização da economia e o ambiente regulatório rígido, freando o movimento de servitização descontrolado. A análise dos impactos potenciais de cada projeção revelou implicações no contexto urbano. A projeção de regulação flexível poderia resultar em liberdade geográfica e econômica para as pessoas, levando ao aumento populacional na região, mas também poderia acarretar o risco de precarização da mão de obra e diminuição da arrecadação pública. Já a projeção de ambiente regulatório rígido poderia evitar a precarização do emprego e manter a qualidade de vida para os trabalhadores, embora pudesse também afetar a competitividade regional e inibir a inovação nos negócios.

Nesta etapa do workshop, a deliberação coletiva e a análise cuidadosa das projeções e seus impactos forneceram uma base para a construção dos cenários futuros, permitindo uma compreensão mais profunda das dinâmicas complexas que moldarão o desenvolvimento urbano sustentável.

### 6.3 MATRIZ DE CENÁRIOS FUTUROS

Após a projeção dos drivers de mudança, os participantes se envolveram na construção da matriz de cenários futuros, empregando o artefato Canvas de Matriz de Cenários Futuros, fundamentado no conceito de uma matriz de polaridade. Essa atividade visou a visualização e análise das diferentes combinações das projeções dos drivers de mudança, permitindo uma exploração mais profunda das possíveis trajetórias futuras da cidade.

Durante esta etapa, os participantes foram guiados a considerar diversas combinações das projeções, representadas em um plano cartesiano no Canvas. Em um ambiente de discussão colaborativa, o grupo analisou as projeções e as posicionou dentro da matriz, baseando-se em critérios de consenso e entendimento mútuo. A partir dessas deliberações, emergiram quatro cenários distintos, cada um caracterizado por uma combinação específica das projeções dos drivers de mudança. Esses cenários foram nomeados inicialmente como A, B, C e D, e cada um deles representou uma visão única do futuro da cidade em 2035. A definição dos cenários foi guiada pela compreensão conjunta das implicações das projeções dos drivers de mudança sobre o contexto urbano. Após a identificação dos cenários, os participantes conduziram um exercício de prospecção, imaginando como seria cada cenário se materializando ao longo do período de 2025 a 2035.

Para cada cenário, uma ficha descritiva foi elaborada, fornecendo um título representativo, um breve snapshot do futuro imaginado, uma linha do tempo destacando os principais marcos e mudanças ao longo de uma década, e uma análise das principais implicações do cenário no contexto urbano. A ficha descritiva de cada cenário é apresentada a seguir.

#### 6.3.1 CENÁRIO A: CIDADE HOLÍSTICA

No cenário A, em 2035, as cidades se transformaram em centros de bem-estar e inovação, onde a saúde e o cuidado são prioridades máximas. As pessoas desfrutam de estilos de vida saudáveis e acessíveis, apoiados por uma economia de serviço vibrante e colaborativa. Os principais marcos históricos deste cenário foram:

- 2025: Um movimento crescente em direção ao bem-estar e à sustentabilidade começa a ganhar força, impulsionando investimentos significativos em infraestrutura verde e programas de prevenção de doenças. As comunidades começam a se organizar em torno de iniciativas de saúde comunitária e práticas de vida sustentável.
- 2030: A economia de serviço floresce, com o surgimento de novas empresas e plataformas focadas em serviços de saúde personalizados e tecnologias de bem-estar. Programas de saúde digital e telemedicina se tornam comuns, conectando as pessoas a recursos de saúde de forma acessível e conveniente.
- 2035: As cidades alcançam altos níveis de equidade em saúde e prosperidade econômica, com sistemas de saúde acessíveis e uma economia robusta baseada em serviços sustentáveis. A qualidade de vida é elevada, com espaços urbanos projetados para promover atividade física, conexão com a natureza e interação social. A região se torna um modelo de sustentabilidade urbana, com infraestrutura verde integrada, práticas de consumo responsável e uma cultura de cuidado com o meio ambiente.

O cenário promove o surgimento de novas tecnologias e abordagens de saúde personalizadas, que incentivam estilos de vida mais saudáveis e previnem doenças de forma proativa. A economia de serviço impulsiona o crescimento econômico, criando novos empregos e aumentando a prosperidade geral. A ênfase em serviços de saúde e bem-estar gera oportunidades de emprego em áreas como saúde digital, cuidados domiciliares e bem-estar comunitário.

Neste futuro, as cidades se destacam como modelos de sustentabilidade, com infraestrutura verde integrada, sistemas de transporte sustentável e práticas de consumo consciente. A região se torna um polo de inovação em soluções urbanas sustentáveis, atraindo investimentos e talentos em busca de um estilo de vida equilibrado e ambientalmente consciente.

### **6.3.2 CENÁRIO B - OÁSIS PRIVILEGIADO**

Neste cenário, em 2035, as cidades enfrentam desafios decorrentes do acesso precário aos serviços de saúde básicos, contrastando com uma economia de serviço flexível e inovadora. As disparidades sociais são evidentes, com uma parte da população enfrentando dificuldades no acesso aos cuidados de saúde, enquanto outros desfrutam de uma economia vibrante e serviços personalizados. Os principais marcos temporais deste cenário são:

- 2025: O movimento em direção ao bem-estar e à sustentabilidade é desafiado pela falta de investimentos adequados em infraestrutura de saúde e programas de prevenção de doenças. Comunidades carentes enfrentam dificuldades no acesso aos cuidados básicos, exacerbando as desigualdades existentes.
- 2030: A economia de serviço continua a se desenvolver, impulsionada pela inovação e pela demanda por soluções personalizadas. No entanto, as disparidades de acesso à saúde persistem, com muitos enfrentando obstáculos financeiros e estruturais para obter os cuidados necessários.
- 2035: As cidades permanecem divididas entre aqueles que têm acesso aos melhores serviços de saúde e oportunidades econômicas e aqueles que lutam para sobreviver em meio a condições precárias. Apesar dos avanços na economia de serviço, as desigualdades sociais continuam a ser um desafio central para a região.

No futuro imaginado no cenário B, a falta de investimentos em saúde resulta em um acesso precário aos serviços básicos para uma parte significativa da população, exacerbando as desigualdades de saúde e socioeconômicas. Apesar do crescimento da economia de serviço, muitos indivíduos e comunidades enfrentam dificuldades financeiras devido à falta de empregos estáveis e à crescente precarização do mercado de trabalho.

O cenário evidencia as disparidades sociais existentes na região, com acesso diferenciado aos cuidados de saúde e oportunidades econômicas, aumentando as tensões sociais e acentuando a divisão entre ricos e pobres. A falta de investimentos em saúde e bem-estar pode comprometer a sustentabilidade a longo prazo da

região, com consequências negativas para o meio ambiente, a qualidade de vida e a resiliência urbana.

### **6.3.3 CENÁRIO C: CIDADE MÃE**

No cenário C, as cidades da região se destacam por oferecer um acesso holístico aos serviços de saúde em 2035, com uma abordagem que prioriza a prevenção e o bem-estar. No entanto, o ambiente econômico é marcado por uma regulamentação rígida que limita a inovação e a flexibilidade dos negócios. A jornada para a materialização desse cenário é marcada pelos seguintes pontos:

- 2025: Os investimentos em saúde pública e programas de prevenção de doenças começam a gerar resultados tangíveis, com uma população mais consciente e engajada em relação à sua saúde. Enquanto isso, políticas governamentais introduzem regulamentações mais rígidas para controlar o crescimento desenfreado da economia de serviço.
- 2030: A abordagem holística à saúde se consolida, com comunidades inteiras adotando estilos de vida mais saudáveis e sustentáveis. No entanto, as restrições regulatórias começam a limitar a inovação e o desenvolvimento de novos modelos de negócio na região, levando a um crescimento econômico mais lento e menos diversificado.
- 2035: As cidades alcançam altos padrões de saúde e bem-estar, com sistemas de saúde acessíveis e eficazes e uma população engajada em práticas saudáveis de vida. No entanto, a economia fica estagnada devido à falta de flexibilidade e adaptabilidade, resultando em desafios de emprego e crescimento econômico.

O acesso holístico aos serviços de saúde promove uma população mais saudável e resiliente, com ênfase na prevenção e no bem-estar. As comunidades se tornam mais conscientes da importância de hábitos saudáveis, resultando em uma redução significativa nos índices de doenças crônicas. A regulamentação rígida da economia limita a inovação e a diversificação dos negócios, impedindo o crescimento econômico e a criação de empregos. Empreendedores e empresas



enfrentam dificuldades para se adaptar às mudanças do mercado, levando a uma estagnação econômica.

O cenário destaca a necessidade de encontrar um equilíbrio entre promover a saúde e o bem-estar da população e estimular o crescimento econômico. Políticas e estratégias que incentivam a inovação e a criatividade empresarial, ao mesmo tempo em que protegem os interesses da saúde pública, são essenciais para o desenvolvimento sustentável da região.

#### **6.3.4 CENÁRIO D: CIDADE FANTASMA**

Em 2035, as cidades enfrentam desafios significativos devido ao acesso precário aos serviços de saúde básicos, combinados com uma regulamentação rígida que limita a inovação e o crescimento econômico. A população enfrenta dificuldades para obter cuidados médicos adequados, enquanto as empresas lutam para prosperar em um ambiente regulatório restritivo. O caminho percorrido por este cenário ao longo do tempo inclui:

- 2025: O acesso limitado aos serviços de saúde básicos é agravado pela falta de investimentos e políticas governamentais inadequadas. Ao mesmo tempo, regulamentações rígidas são implementadas para controlar o crescimento desenfreado da economia de serviço, limitando as oportunidades de inovação e desenvolvimento econômico.
- 2030: A situação de acesso precário à saúde persiste, com muitos enfrentando barreiras financeiras e estruturais para obter cuidados médicos essenciais. As empresas enfrentam desafios adicionais devido à regulamentação rigorosa, que restringe sua capacidade de inovar e competir no mercado.
- 2035: As cidades lutam para superar os obstáculos associados ao acesso limitado à saúde e à rigidez econômica. A falta de investimentos em saúde pública e o ambiente regulatório hostil prejudicam o bem-estar da população e o crescimento econômico da região.

O acesso precário aos serviços de saúde básicos resulta em altos índices de doenças não tratadas e um aumento das disparidades de saúde. A falta de investimentos em prevenção e cuidados médicos básicos leva a uma população menos saudável e resiliente. A regulamentação rígida da economia limita a inovação e o crescimento empresarial, impedindo o desenvolvimento econômico da região. As empresas lutam para se adaptar às restrições regulatórias e competir em um mercado cada vez mais globalizado.

O cenário de acesso precário à saúde e rigidez econômica tem um impacto significativo nas comunidades locais, aumentando as desigualdades sociais e econômicas e minando a qualidade de vida da população. A falta de oportunidades de emprego e o acesso limitado aos cuidados de saúde afetam negativamente o bem-estar geral da região.

#### 6.4 ANÁLISE POLÍTICA, SÓCIO-CULTURAL, ECONÔMICA, TECNOLÓGICA, AMBIENTAL E LEGAL DOS CENÁRIOS

Devido à limitação de tempo, os participantes focaram na análise aprofundada de apenas um dos cenários futuros previamente descritos, priorizando o cenário entendido como o futuro desejável para a região, denominado Cenário A - Cidade Holística. Como visto, neste cenário idealizado para o ano de 2035, as cidades se transformaram em centros de bem-estar e inovação, onde a saúde e o cuidado são prioridades máximas. As pessoas desfrutam de estilos de vida saudáveis e acessíveis, apoiados por uma economia de serviço vibrante e colaborativa.

Para explorar as implicações desse cenário, os participantes utilizaram o Canvas da Análise dos Cenários. Esse canvas combina as técnicas Futures Wheel e análise PESTEL, permitindo uma análise detalhada e abrangente do cenário, considerando suas manifestações políticas, econômicas, sócio-culturais, tecnológicas, ambientais e legais na região e no ecossistema em questão. O primeiro exercício consistiu em resgatar os possíveis impactos dos drivers de mudança mapeados anteriormente no workshop. Foram considerados a urgência de mudança na infraestrutura urbana para atender o crescimento populacional e a visão

de bem-estar como saúde; a mudança comportamental nas pessoas, com um novo entendimento sobre o que é saúde, adotando uma abordagem mais holística; a liberdade proporcionada pela economia de serviço, tanto econômica como geográfica, e o aumento populacional causado por ela; e o risco de precarização da mão-de-obra inerente a esse novo modelo de negócio. A partir dessas informações, os participantes iniciaram a análise dos riscos e oportunidades em cada dimensão do PESTEL:

Dimensão	Oportunidades	Riscos
Política	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estabelecer parcerias público-privadas inovadoras para promover programas de saúde holística e bem-estar.</li> <li>- Criação de políticas sociais progressistas e inclusivas que incentivem a adoção de estilos de vida saudáveis e sustentáveis.</li> <li>- Fortalecer a democracia participativa através de processos de tomada de decisão inclusivos que envolvam a comunidade na elaboração e implementação de políticas de saúde.</li> <li>- Cooperação internacional e intercâmbio de melhores práticas em saúde pública, aproveitando a experiência de outras cidades e países na promoção do bem-estar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistência burocrática e políticas conservadoras que possam retardar a implementação de programas de saúde preventiva.</li> <li>- Desacordos políticos e falta de cooperação entre diferentes níveis de governo, dificultando a implementação de políticas de saúde abrangentes.</li> <li>- Instabilidade política devido a mudanças de governo que possam interromper políticas e programas de saúde em andamento.</li> <li>- Influência indevida de interesses corporativos sobre a formulação de políticas de saúde, comprometendo a integridade e a equidade do sistema de saúde.</li> </ul>
Econômica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incremento de empresas da Economia de Serviço.</li> <li>- Crescimento econômico sustentável impulsionado pela inovação em serviços de saúde e bem-estar.</li> <li>- Criação de novos empregos qualificados e oportunidades de empreendedorismo em setores de economia de serviço emergentes.</li> <li>- Diversificação econômica através do desenvolvimento de indústrias relacionadas à saúde e bem-estar, como turismo médico, tecnologia assistiva e alimentos saudáveis.</li> <li>- Investimento em infraestrutura e serviços sociais como motor de crescimento econômico inclusivo e sustentável, criando empregos e melhorando o padrão de vida da população.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desequilíbrio econômico devido à concentração excessiva de empresas de economia de serviço em determinados setores, levando à falta de diversificação econômica.</li> <li>- Exclusão econômica de grupos vulneráveis devido à rápida transformação para uma economia de serviço, exacerbando desigualdades sociais.</li> <li>- Bolha especulativa no mercado de serviços de saúde, levando a uma escalada insustentável dos custos e criando barreiras para o acesso equitativo.</li> <li>- Monopólios ou oligopólios no setor de economia de serviço, reduzindo a concorrência e limitando a variedade e qualidade dos serviços disponíveis.</li> </ul>

Social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimento da coesão social e senso de comunidade através de espaços urbanos projetados para promover a saúde e o bem-estar.</li> <li>- Empoderamento da população através de programas de educação e conscientização sobre saúde preventiva e estilos de vida saudáveis.</li> <li>- Aumento da segurança pública dado o novo contexto do uso do espaço público.</li> <li>- Fortalecimento da cultura local, favorecendo o lazer da população.</li> <li>- Fortalecer os laços comunitários e a coesão social através de programas de voluntariado e engajamento cívico em questões de saúde pública.</li> <li>- Promoção da igualdade de gênero e inclusão social, garantindo que os serviços de saúde atendam às necessidades específicas de diferentes grupos demográficos e sociais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Segregação socioeconômica, com a exclusão de grupos marginalizados dos benefícios da economia de serviço.</li> <li>- Tensões sociais devido à sobrecarga de trabalho e exploração de profissionais em setores de economia de serviço.</li> <li>- Rápida desqualificação da mão-de-obra local.</li> <li>- Marginalização de grupos sociais vulneráveis, como idosos, pessoas com deficiência e minorias étnicas, devido à falta de acessibilidade e equidade nos serviços de saúde.</li> <li>- Polarização social e desconfiança institucional, caso as políticas de saúde e bem-estar sejam percebidas como injustas ou ineficazes.</li> </ul>
Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Democratização do acesso à saúde e informação médica através de tecnologias digitais e telemedicina.</li> <li>- Impulsionar a inovação e a competitividade através do desenvolvimento de clusters tecnológicos focados em saúde e bem-estar.</li> <li>- Ganho de eficiência no serviço público através da automação de processos e adoção de IA</li> <li>- Avançar na medicina personalizada e preventiva através do uso de big data, inteligência artificial e análise preditiva.</li> <li>- Desenvolver tecnologias acessíveis e de baixo custo que melhorem o acesso e a qualidade dos cuidados de saúde em comunidades carentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exclusão digital e aumento da divisão digital, com grupos marginalizados incapazes de acessar serviços de saúde e inovações tecnológicas.</li> <li>- Dependência excessiva de tecnologias de IA e automação, levando à perda de empregos e desumanização dos serviços de saúde.</li> <li>- Violação da privacidade e segurança dos dados de saúde devido à proliferação de tecnologias de monitoramento e rastreamento.</li> <li>- Exclusão digital e aumento da lacuna digital, onde grupos marginalizados podem ficar para trás na adoção e acesso a tecnologias de saúde.</li> </ul>
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transição para uma economia verde e sustentável, com investimentos em energia renovável, transporte público e infraestrutura verde.</li> <li>- Melhoria da qualidade de vida e saúde pública através da criação de ambientes urbanos mais verdes e saudáveis.</li> <li>- Surgimento de novos modais de transporte, com redução da emissão de carbono.</li> <li>- Promover a resiliência urbana e a adaptação às mudanças climáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Degradação ambiental devido ao aumento da urbanização e pressão sobre os recursos naturais.</li> <li>- Perda de biodiversidade e degradação dos ecossistemas urbanos devido à expansão rápida e não planejada.</li> <li>- Desastres ambientais, como enchentes, exacerbados pela urbanização rápida e inadequada.</li> </ul>

	<p>através do planejamento ecológico e da gestão sustentável dos recursos naturais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Criar empregos verdes e estimular a economia circular através de iniciativas de reciclagem, energia renovável e transporte sustentável.</li> </ul>	
Legal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promulgação de legislação progressiva que apoie a inovação em serviços de saúde e bem-estar, incentivando o desenvolvimento de novos modelos de negócios e tecnologias.</li> <li>- Estabelecer políticas e diretrizes legais que protejam os direitos dos consumidores e garantam a equidade no acesso aos serviços de saúde e economia de serviço.</li> <li>- Possibilidade de surgimento de novos arranjos econômicos.</li> <li>- Surgimento de leis e políticas de incentivo à promoção da saúde e sustentabilidade urbana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complexidade regulatória e insegurança jurídica devido à falta de harmonização entre leis municipais, estaduais e federais relacionadas à saúde e economia de serviço.</li> <li>- Litígios e disputas legais entre empresas de economia de serviço e reguladores governamentais sobre questões como privacidade de dados e responsabilidade civil.</li> <li>- Aumento na tributação de serviços em nível municipal/estadual.</li> </ul>

Tabela 3: Análise PESTEL do Cenário A. Elaborado pelo autor

Essa análise proporcionou uma compreensão abrangente das implicações do Cenário A - Cidade Holística, permitindo uma reflexão mais profunda sobre como esse futuro desejável poderia influenciar a região e o ecossistema em questão, e quais estratégias poderiam ser adotadas para potencializar oportunidades e mitigar riscos.

## 6.5 PLANO DE AÇÃO DO FUTURO DESEJÁVEL

Após o workshop, uma etapa adicional foi a de identificação e estruturação do plano de ação para materializar o futuro desejável. Esse processo ocorreu de forma assíncrona nos dias seguintes ao evento, permitindo uma análise mais detalhada e a integração de feedbacks adicionais dos participantes. O plano de ação foi desenvolvido levando em consideração as diretrizes estabelecidas para a materialização do Cenário A - Cidade Holística, conforme descrito anteriormente neste documento.

Primeiramente, o plano de ação foi dividido em três categorias principais, refletindo os horizontes de tempo associados às ações propostas: curto prazo (1-2

anos), médio prazo (5 anos) e longo prazo (10 anos). Cada categoria foi então detalhada com uma lista de iniciativas específicas, metas e indicadores de desempenho associados:

- No curto prazo, as iniciativas prioritárias foram aquelas que visavam ações imediatas e de implementação rápida, como o mapeamento e avaliação de riscos e oportunidades, o engajamento da comunidade e stakeholders e a realização de projetos piloto e demonstrativos em áreas selecionadas da cidade.
- No médio prazo, o foco foi na implementação de políticas e programas mais abrangentes, como o desenvolvimento de infraestrutura de saúde, fomento da economia de serviço e requalificação da mão-de-obra.
- No longo prazo, o objetivo foi alcançar uma transformação mais significativa e sustentável da cidade, com iniciativas voltadas para o fortalecimento das parcerias público-privadas, implementação de políticas de saúde e bem-estar, e inovação em tecnologia e IA.

Em todas as categorias, enfatizou-se a importância do monitoramento e avaliação contínuos para garantir a eficácia e relevância das iniciativas propostas. Um sistema de acompanhamento foi sugerido, com a possibilidade de designação de responsáveis por cada iniciativa, estruturação de cronogramas de implementação e mecanismos de feedback para ajustes conforme necessário. A tabela abaixo apresenta de forma detalhada o plano estruturado.

<b>Objetivo Estratégico</b>	Promover o desenvolvimento de uma cidade centrada no bem-estar e na saúde, impulsionada por uma economia de serviço vibrante e colaborativa.	
<b>Horizonte</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Ações</b>
Curto Prazo (1-2 anos)	Mapeamento e Avaliação de Riscos e Oportunidades	Realizar uma análise detalhada dos riscos e oportunidades identificados na análise PESTEL, priorizando as áreas de intervenção mais críticas e urgentes.
		Estabelecer métricas e indicadores de desempenho para monitorar o progresso e o impacto das ações implementadas.

	Engajamento da Comunidade e Stakeholders	Envolver ativamente a comunidade, stakeholders e partes interessadas no desenvolvimento e implementação das iniciativas, garantindo que suas necessidades e perspectivas sejam consideradas.
		Realizar campanhas de conscientização e educação para promover uma cultura de saúde e bem-estar na cidade e mobilizar apoio público para as iniciativas propostas.
	Pilotos e Projetos Demonstrativos	Iniciar projetos piloto e demonstrativos em áreas selecionadas da cidade para testar e validar novas abordagens e soluções em saúde e economia de serviço.
		Avaliar os resultados dos pilotos e projetos demonstrativos para identificar lições aprendidas e insights para escalar e replicar as melhores práticas em toda a cidade.
Médio Prazo (5 anos)	Fortalecimento das Parcerias Público-Privadas	Estabelecer parcerias estratégicas entre governos, empresas e organizações da sociedade civil para desenvolver e implementar programas de saúde pública e iniciativas de bem-estar.
		Incentivar a colaboração entre startups de tecnologia, instituições de saúde e órgãos governamentais para promover a inovação em serviços de saúde e bem-estar.
	Implementação de Políticas de Saúde e Bem-Estar	Desenvolver e implementar políticas públicas abrangentes que promovam a saúde holística e o bem-estar em todas as áreas da cidade, incluindo planejamento urbano, transporte, educação e meio ambiente.
		Garantir o acesso equitativo aos serviços de saúde e bem-estar para todos os cidadãos, incluindo grupos marginalizados e vulneráveis.
	Inovação em Tecnologia e IA	Investir em pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de IA e automação para melhorar a eficiência dos serviços de saúde, diagnóstico médico e gestão de saúde pública.
		Desenvolver políticas e regulamentações que incentivem a adoção responsável de tecnologias de IA e protejam a privacidade e segurança dos dados dos pacientes.
Longo Prazo (10 anos)	Desenvolvimento de Infraestrutura de Saúde	Construir e expandir centros de saúde comunitários e instalações de bem-estar em áreas urbanas e periurbanas.
		Investir em tecnologias de saúde digital para melhorar o acesso e a qualidade dos serviços de saúde.
		Implementar programas de saúde preventiva e educação para promover estilos de vida saudáveis.
	Fomento da Economia de Serviço	Criar incubadoras de negócios e fortalecer o Centro Regional de Inovação para apoiar startups e empreendedores na área de serviços, com foco especial em saúde e bem-estar, sustentabilidade e IA.

		Estabelecer políticas e incentivos fiscais para promover o crescimento de empresas de economia de serviço e cooperativas de cuidados de saúde.
	Requalificação da Mão-de-Obra	Desenvolver programas de treinamento e capacitação para atualização e requalificação de profissionais de saúde e prestadores de serviços para atender às demandas da economia de serviço.
		Implementar políticas de proteção do trabalho e regulamentação para garantir condições justas e seguras para os trabalhadores da economia de serviço.
<b>Monitoramento e Avaliação</b>	Estabelecer um sistema de monitoramento e avaliação para acompanhar o progresso e o impacto das ações implementadas, garantindo a adaptação contínua e a melhoria das estratégias ao longo do tempo.	

Tabela 4: Plano de ação. Elaborado pelo autor

Por meio desse processo de identificação e estruturação do plano de ação, os participantes puderam traduzir as visões e objetivos delineados durante o workshop em ações tangíveis e estratégicas, fornecendo uma direção clara para o desenvolvimento futuro da cidade em direção ao cenário desejado de uma Cidade Holística.

## 6.6 DISCUSSÃO

O workshop revelou-se uma plataforma eficaz para engajar atores-chave e promover a colaboração entre representantes de diversas cidades de uma mesma região. A abordagem metodológica adotada foi validada pelos participantes, que expressaram feedbacks positivos quanto à sua efetividade na construção de uma visão de futuro compartilhada e na formulação de um plano de ação estratégico.

Um dos aspectos positivos do workshop foi o alto nível de engajamento e participação dos atores envolvidos. A presença de representantes de diferentes esferas da administração pública, setor privado, organizações não governamentais e comunidade acadêmica proporcionou uma ampla gama de perspectivas e conhecimentos, enriquecendo significativamente as discussões e deliberações. Esse engajamento diversificado contribuiu para a legitimidade e representatividade do processo decisório, aumentando a aceitação e comprometimento com os resultados alcançados.



A escolha da metodologia de *strategic foresight* mostrou-se acertada, pois permitiu uma abordagem sistemática e holística para a análise e planejamento do futuro das cidades da região, sem deixar de lado a complexidade e a incerteza, apontadas por Fernández-Güell et al. (2016) como aspectos importantes do planejamento das cidades. A combinação de ferramentas como análise de cenários e análise PESTEL proporcionou uma estrutura sólida para explorar tendências, identificar incertezas e desenvolver estratégias adaptativas. Os participantes destacaram a utilidade e relevância dessas ferramentas na compreensão dos desafios enfrentados pelas cidades e na formulação de soluções inovadoras e sustentáveis, corroborando com os estudos de Malanowski et al. (2021) e Wolfram (2016).

Outro destaque foi a capacidade do workshop de estimular um pensamento de longo prazo entre os participantes, cuja importância foi enfatizada por Pollastri et al. (2018) e que, muitas vezes, é um aspecto negligenciado no contexto da gestão pública, que prioriza pensar em ciclos de quatro anos, alinhado aos períodos eleitorais. A ênfase na construção de um cenário futuro desejável proporcionou uma oportunidade única para as cidades visualizarem seus objetivos de longo prazo e desenvolverem estratégias para alcançá-los, mostrando o aspecto fundamental dos estudos de futuros para construir uma visão de cidade sustentável defendida por Arias et al. (2022). Essa mudança de paradigma foi bem recebida pelos participantes, que reconheceram a importância de planejar além dos ciclos eleitorais e mandatos políticos, visando um desenvolvimento urbano mais sustentável e resiliente.

O workshop permitiu não apenas uma reflexão individual sobre o futuro de cada cidade, mas também uma análise integrada dos desafios e oportunidades compartilhados pela região como um todo, indo de encontro ao estudo de Dixon et al. (2023), que justamente explora o conceito de cidade-região e os futuros urbanos. A identificação de questões comuns, como mobilidade urbana, acesso à saúde e sustentabilidade ambiental, destacou a necessidade de uma abordagem regionalizada para enfrentar esses desafios de forma eficaz. A disposição dos participantes em colaborar e compartilhar recursos para resolver problemas coletivos

demonstrou um avanço significativo na cooperação regional e na governança colaborativa.

Embora o workshop tenha proporcionado uma base para o planejamento urbano sustentável, é importante reconhecer que a implementação efetiva das ações propostas exigirá um compromisso contínuo e coordenado por parte das autoridades locais e demais partes interessadas. A sequência das ações, a designação de responsáveis e a alocação de recursos serão elementos-chave para garantir o progresso e a sustentabilidade das iniciativas propostas.

Em resumo, o workshop representou um marco importante no processo de planejamento urbano da região, promovendo o engajamento colaborativo, a reflexão estratégica e a formulação de ações concretas para um futuro mais sustentável e inclusivo. O sucesso dessa iniciativa demonstra o potencial da abordagem de *strategic foresight* como uma ferramenta poderosa para enfrentar os desafios complexos e interconectados das cidades modernas.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento urbano sustentável tornou-se uma necessidade premente diante dos desafios enfrentados pelas cidades contemporâneas, incluindo a rápida urbanização, as mudanças climáticas, a escassez de recursos naturais e as crescentes demandas por qualidade de vida. Nesse contexto, a aplicação de estudos de futuros ganha destaque como uma abordagem estratégica para antecipar e responder às transformações sociais, econômicas, tecnológicas e ambientais que moldarão as cidades do futuro. Este estudo se concentrou no emprego de cenários futuros como uma ferramenta fundamental no planejamento de cidades mais humanas, inteligentes e sustentáveis. A pesquisa foi motivada pela necessidade de desenvolver estratégias e planos urbanos que promovam o equilíbrio entre o crescimento econômico, a inclusão social e a proteção ambiental, garantindo assim o bem-estar das gerações presentes e futuras. Notou-se que, âmbito do planejamento urbano, os estudos de futuros têm o potencial de oferecer uma visão holística e prospectiva das dinâmicas urbanas, permitindo que gestores públicos, urbanistas e demais atores envolvidos no processo decisório considerem uma ampla gama de possibilidades e desenvolvam políticas e estratégias mais resilientes e adaptativas.

O problema de pesquisa que norteou este estudo reside na necessidade de compreender como incorporar efetivamente o uso de cenários futuros no planejamento urbano sustentável. Em um contexto de incertezas e complexidades crescentes, torna-se fundamental explorar abordagens inovadoras e prospectivas que possibilitem uma gestão mais eficaz e responsiva das cidades. Dentro desse contexto, este estudo visou preencher uma lacuna na literatura ao investigar o papel dos estudos de futuros no desenvolvimento de estratégias e planos para cidades mais sustentáveis. Por meio de uma abordagem interdisciplinar, buscou-se integrar conceitos e métodos de estudos de futuros, análise de tendências, planejamento urbano e outras disciplinas afins para oferecer uma análise abrangente e aprofundada sobre o tema.

Ao entender o processo de desenvolvimento urbano como uma construção social e política complexa, este estudo reconheceu a importância do engajamento

dos atores locais, da participação cidadã e da colaboração entre diferentes esferas de governo, setores da sociedade civil e do mercado privado. A construção de cidades mais sustentáveis requer uma abordagem colaborativa e integrada, que considere as múltiplas dimensões do desenvolvimento urbano e promova a inclusão e a equidade social em todas as suas etapas.

A pesquisa teve como objetivo geral investigar e analisar o papel dos cenários futuros no desenvolvimento de estratégias e planos para promover cidades mais humanas, inteligentes e sustentáveis. Além disso, foram delineados objetivos específicos, incluindo uma revisão integrativa para sistematizar estudos e práticas que empregam cenários futuros, a elaboração de um framework adaptado às exigências do desenvolvimento de cidades sustentáveis, a realização de um workshop prático de planejamento urbano sustentável e a avaliação dos resultados obtidos. A revisão de literatura revelou a importância dos estudos de futuros e do *strategic foresight* no planejamento urbano, destacando como essas abordagens podem antecipar mudanças e promover adaptações eficazes. Trabalhos de Fernández-Güell et al. (2016) enfatizam a complexidade das cidades contemporâneas e a necessidade de abordagens holísticas que incorporem ferramentas de previsão para formular visões mais participativas. Paniagua & Cornejo (2020) e Pollastri et al. (2018) reforçam a importância da participação comunitária e da reflexão sobre futuros urbanos, destacando a necessidade de envolver as comunidades locais no processo de planejamento.

No workshop, as teorias e modelos encontrados na literatura foram aplicados de maneira prática. A metodologia adotada, que envolveu a realização de atividades como a análise de impacto e incerteza das megatendências, permitiu a identificação dos principais motores de mudança para o futuro da região. Essa prática alinhou-se com as abordagens teóricas que sugerem o uso de frameworks colaborativos e participativos para facilitar o planejamento urbano sustentável. A prática do workshop confirmou as premissas teóricas sobre a eficácia do uso de cenários futuros no planejamento urbano. As atividades realizadas demonstraram que o processo colaborativo, envolvendo diversos stakeholders, é essencial para a construção de cenários mais realistas e aplicáveis. Essa abordagem corroborou com

os achados de Fudge e Fawkes (2017), que destacam a importância da literacia e da colaboração para enfrentar os desafios urbanos.

Uma das principais contribuições do workshop foi a identificação de quatro cenários futuros distintos, cada um representando uma possível trajetória para o desenvolvimento das cidades da região até o ano de 2035. Esses cenários foram elaborados a partir das projeções dos drivers de mudança, considerando as megatendências identificadas e suas interações. Cada cenário ofereceu uma visão única do futuro, destacando diferentes aspectos relacionados à saúde, economia, tecnologia e sustentabilidade. Durante o workshop, os participantes tiveram a oportunidade de analisar tendências emergentes e desafios prementes que afetam as cidades da região. Isso incluiu questões como mobilidade urbana, acesso a serviços de saúde, sustentabilidade ambiental, inovação tecnológica e inclusão social. Através dessa análise, foram identificadas áreas prioritárias de intervenção e oportunidades para promover o desenvolvimento urbano sustentável.

Os insights gerados durante o workshop forneceram subsídios valiosos para o planejamento urbano sustentável. Os participantes puderam identificar estratégias e ações concretas para enfrentar os desafios identificados e aproveitar as oportunidades emergentes. Isso incluiu a promoção de políticas públicas voltadas para a saúde e bem-estar, o estímulo à inovação e economia de serviço, o investimento em infraestrutura verde e o fortalecimento da governança participativa. Um aspecto destacado durante o workshop foi a importância da integração regional no planejamento urbano sustentável. A reunião de representantes de diferentes cidades da região permitiu uma abordagem holística e colaborativa para enfrentar desafios compartilhados e aproveitar oportunidades comuns. Isso ressaltou a necessidade de cooperação e coordenação entre os municípios para alcançar objetivos de desenvolvimento sustentável em toda a região metropolitana.

O workshop também foi uma oportunidade para promover o engajamento e o empoderamento dos participantes no processo de planejamento urbano. Através de dinâmicas participativas e colaborativas, os participantes puderam contribuir ativamente com suas perspectivas e experiências, assumindo um papel ativo na construção do futuro de suas cidades. Isso fortaleceu o senso de comunidade e pertencimento, estimulando um maior comprometimento com o desenvolvimento

sustentável. A correlação entre teoria e prática destacou que, embora os modelos teóricos forneçam diretrizes valiosas, a adaptação ao contexto específico de cada cidade é crucial. O workshop evidenciou a importância de uma abordagem flexível e adaptativa, capaz de integrar novas informações e ajustar estratégias conforme necessário. Trabalhos como os de Pitidis et al. (2023) e Wardekker et al. (2010) abordam a resiliência em contextos urbanos e enfatizam a importância de uma visão estratégica de longo prazo e de uma abordagem integrada para lidar com desafios relacionados à mudança climática e ao planejamento urbano.

Embora esta pesquisa tenha contribuído para o campo do planejamento urbano sustentável, é importante reconhecer suas limitações e identificar possíveis direções para pesquisas futuras. Uma das principais limitações deste estudo está relacionada às escolhas metodológicas adotadas, como o uso de uma abordagem qualitativa e a realização de um único workshop prático. Embora a metodologia tenha se mostrado eficaz para os propósitos desta pesquisa, é importante reconhecer que outras abordagens metodológicas, como estudos de caso longitudinais ou análises quantitativas, poderiam fornecer uma compreensão mais abrangente e aprofundada do papel dos estudos de futuros no planejamento urbano sustentável. Além disso, como a pesquisa foi realizada em uma região específica e envolveu um número limitado de participantes, é importante ter cautela ao generalizar os resultados para outros contextos geográficos e institucionais. Pesquisas futuras podem explorar como as abordagens de estudos de futuros variam em diferentes contextos e como os resultados podem ser adaptados e aplicados em outros cenários.

Uma área de pesquisa promissora para o futuro é a avaliação de impacto a longo prazo das estratégias e planos desenvolvidos com base nos insights gerados por estudos de futuros. Embora esta pesquisa tenha identificado potenciais implicações e contribuições práticas, é fundamental realizar avaliações de impacto rigorosas para entender melhor como as intervenções baseadas em cenários futuros estão realmente influenciando o desenvolvimento urbano sustentável ao longo do tempo. Em conclusão, este estudo demonstrou o potencial dos estudos de futuros como uma ferramenta eficaz para o planejamento urbano sustentável. O engajamento dos atores locais foi fundamental para o sucesso do workshop,

evidenciando a importância da colaboração e do trabalho em rede na busca por soluções para os desafios urbanos contemporâneos. Espera-se que os resultados desta pesquisa inspirem iniciativas futuras e contribuam para a construção de cidades mais sustentáveis e resilientes no futuro.

## REFERÊNCIAS

ABIKO, A. K.; ALMEIDA, M. A. P. D.; BARREIROS, M. A. F. Urbanismo: história e desenvolvimento, 1995. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4405055/mod\\_resource/content/2/urbanismo-historiaedesenvolvimento.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4405055/mod_resource/content/2/urbanismo-historiaedesenvolvimento.pdf).

ABUZOID, A. N., AL-HARAISA, Y. E., & ALATEEQ, M. M. (2022). The mediating effect of dynamic capabilities on the relationship between strategic foresight and strategic renewal: evidence from islamic banks in jordan. *International Journal of Professional Business Review*, 7(2), e0369. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2022.v7i2.369>

AMINI, H.; JABALAMELI, M. S.; RAMESHT, M. H. Development of regional foresight studies between 2000 and 2019: an overview and co-citation analysis. **EUROPEAN JOURNAL OF FUTURES RESEARCH**, v. 9, n. 1, dez. 2021.

ANGEL, S., SHEPPARD, S., CIVCO, D. L., BUCKLEY, R., CHABAEVA, A., GITLIN, L., & SCHLTE, D. (2011). *The Dynamics of Global Urban Expansion*. Washington, DC: World Bank Publications.

ANGELIDOU, M. et al. Emerging smart city, transport and energy trends in urban settings: Results of a pan-European foresight exercise with 120 experts. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 183, 2022.

ARIAS, A. et al. Surveillance and Foresight Process of the Sustainable City Context: Innovation Potential Niches and Trends at the European Level. **Sustainability (Switzerland)**, v. 14, n. 14, 2022.

ARNSTEIN, S. R. (1969). A ladder of citizen participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216-224.

ARUP, J., & PIDD, M. (2018). *The Routledge handbook of sustainable urban development*. London: Routledge.

ATASOY, P. et al. Facilitating design and innovation workshops using the Value Design Canvas. *Proceedings of the 3rd Participatory Innovation Conference (PIN-C 2013)*, 18-20 June 2013, Lahti, p. 111–118, 2013.

AUVINEN, H. et al. Process supporting strategic decision-making in systemic transitions. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 94, p. 97–114, maio 2015.

BAI, X., & NG, W. C. (2018). The role of the Sustainable Development Goals in promoting urban sustainability in Asia. *Cities*, 72, 1-4.

BASU, S.; BALE, C. S. E. A framework for exploring futures of complex urban energy systems. **Frontiers in Climate**, v. 5, 2023.



BAXTER, K. Card Sorting. 1 jan. 2015.

BEAH, T. (2021). Sustainable cities. *The Egyptian International Journal of Engineering Sciences and Technology*, 34(1), 38-44. <https://doi.org/10.21608/eijest.2021.66307.1054>

BEAH, T., Kotp, H., & Al-menshawy, A. (2022). Transforming existing egyptian cities into sustainable cities. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1113(1), 012014. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1113/1/012014>

BEENAKKER, I. et al. The implementation of a territorial foresight outcome through aligning goal frames: A pilot case of the gas disconnection in the Netherlands. **Futures**, v. 135, 2022.

BENCKENDORFF, P. Envisioning sustainable tourism futures: An evaluation of the futures wheel method. **Tourism and Hospitality Research**, v. 8, n. 1, p. 25–36, jan. 2008.

BELL, W. (1997). *Foundations of Futures Studies: Human Science for a New Era*. New Brunswick, NJ: Transaction Publishers.

BENGSTON, D. N. The Futures Wheel: A Method for Exploring the Implications of Social–Ecological Change. **Society & Natural Resources**, v. 29, n. 3, p. 374–379, 25 ago. 2015.

BEVOLO, M. Shine a light. **Journal of Tourism Futures**, v. 3, n. 2, p. 171–183, 2017.

BIBRI, S. E. and KROGSTIE, J. (2017). On the social shaping dimensions of smart sustainable cities: a study in science, technology, and society. **Sustainable Cities and Society**, 29, 219-246. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2016.11.004>

BIZERRIL, M. X.; GASTAL, M. L. Metodologia da Pesquisa Científica. Florianópolis: [s.n.].

BOHNES, F. A.; GREGG, J. S.; LAURENT, A. Environmental Impacts of Future Urban Deployment of Electric Vehicles: Assessment Framework and Case Study of Copenhagen for 2016-2030. **Environmental Science and Technology**, v. 51, n. 23, p. 13995–14005, 2017.

BRITO, B. DE B. et al. Cidades Inteligentes Energia e Sustentabilidade. **Academic Journal on Computing, Engineering and Applied Mathematics**, v. 4, n. 2, p. 21–24, 16 out. 2023.

BROOME, M. E. Integrative literature reviews for the development of concepts. **Concept development in nursing: foundations, techniques and applications**. Philadelphia (USA): WB Saunders Company, p. 231–50, 2000.

BUHALIS, D.; O'CONNOR, P.; LEUNG, R. Smart hospitality: from smart cities and smart tourism towards agile business ecosystems in networked destinations. **INTERNATIONAL JOURNAL OF CONTEMPORARY HOSPITALITY MANAGEMENT**, v. 35, n. 1, p. 369–393, 2 jan. 2023.

CAMPBELL, S., & FAINSTEIN, S. S. (2003). *Readings in planning theory*. Malden, MA: Blackwell Publishing.

CANDY, S.; DUNAGAN, J. Designing an experiential scenario: The People Who Vanished. **Futures**, v. 86, p. 136–153, fev. 2017.

CARAGLIU, A., DEL BO, C., & NIJKAMP, P. (2009). Smart Cities in Europe. *Journal of Urban Technology*, 18(2), 65-82.

CARLISLE, S.; JOHANSEN, A.; KUNC, M. Strategic foresight for (coastal) urban tourism market complexity: The case of Bournemouth. **TOURISM MANAGEMENT**, v. 54, p. 81–95, jun. 2016.

CARLOS, A. F. A. *A cidade: o homem e a cidade, a cidade e o cidadão, de quem é o solo urbano?* São Paulo (SP): Contexto, 2009.

CARMONE, M., HEATH, T., Oc, T., & TIESDELL, S. (2003). *Public Places, Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design*. Oxford: Architectural Press.

CHILDE, V. G. (1950). The Urban Revolution. *Town Planning Review*, 21(1), 3-17.

COPENHAGEN INSTITUTE FOR FUTURES STUDIES. (2020). *Megatrends*. Recuperado de <https://cifs.dk/>

CORNISH, E. (2004). *Futuring: The Exploration of the Future*. Bethesda, MD: World Future Society.

COSTA, E. M. Chapter 1 - The concept of more Humane and Sustainable Smart Cities. In: COSTA, E. M. (Ed.). *Humane and Sustainable Smart Cities*. [s.l.] Academic Press, 2021. p. 1–20.

CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Sage, 2010.

CUTTER, S. L., BURTON, C. G., & EMRICH, C. T. (2010). *Resilience in coastal communities: A focus on the Pacific Northwest*. Washington, DC: Island Press.

DAN, P. Peste Analysis of the Romanian National Passenger Airline. *SSRN Electronic Journal*, 2011.

DAFFARA, P. Rethinking tomorrow's cities: Emerging issues on city foresight. **Futures**, v. 43, n. 7, p. 680–689, set. 2011.

DANIELS, K. "KAY"; GRIM, T.; MORGAN, T. Using foresight to explore the impacts of flooding in Houston on health, poverty, and equity out to 2050. **Futures**, v. 131, p. 102754, ago. 2021.

DELL'ERA, C.; ALTUNA, N.; VERGANTI, R. Designing radical innovations of meanings for society: Envisioning new scenarios for smart mobility. **CREATIVITY AND INNOVATION MANAGEMENT**, v. 27, n. 4, p. 387–400, dez. 2018.

DEPINÉ, Á. Revista VIA - Smart Cities: Como cidades inteligentes geram cidades sustentáveis. **COMO SE FAZ UMA CIDADE INTELIGENTE**, n. 1, p. 6–8, set. 2016.

DIXON, T. et al. Urban retrofitting: Identifying disruptive and sustaining technologies using performative and foresight techniques. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 89, p. 131–144, nov. 2014.

DIXON, T. et al. Using urban foresight techniques in city visioning: Lessons from the Reading 2050 vision. **Local Economy**, v. 33, n. 8, p. 777–799, 2018.

DIXON, T. J. et al. Re-imagining the future: city-region foresight and visioning in an era of fragmented governance. **Regional Studies**, v. 57, n. 4, p. 609–616, 2023.

DIXON, T.; LANNON, S.; EAMES, M. Reflections on disruptive energy innovation in urban retrofitting: Methodology, practice and policy. **Energy Research and Social Science**, v. 37, p. 255–259, 2018.

DOMLESKY, A. INCUBATING INNOVATION IN PRACTICE: RESEARCH MODELS FROM ARCHITECTURE, ENGINEERING, AND LANDSCAPE ARCHITECTURE. **LANDSCAPE ARCHITECTURE FRONTIERS**, v. 6, n. 5, p. 121–129, out. 2018.

DUTTA, S. The Global Innovation Index 2011: accelerating growth and development. Fontainebleau: INSEAD, 2011.

FERNANDES, E. C. M. A cidade: um espaço de produção e reprodução social. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

FERNÁNDEZ GÜELL, J. M.; LÓPEZ, J. G. Cities futures. A critical assessment of how future studies are applied to cities. **Foresight**, v. 18, n. 5, p. 454–468, 2016.

FERNÁNDEZ-GÜELL, J.-M. et al. Incorporating a Systemic and Foresight Approach into Smart City Initiatives: The Case of Spanish Cities. **Journal of Urban Technology**, v. 23, n. 3, p. 43–67, 2016.

FLICK, U. (2014). An introduction to qualitative research (5th ed.). London: Sage Publications.

FOWLES, J. (1978). Handbook of Futures Research. Westport, CT: Greenwood Press.

FRANCISCO, É. C. et al. Food-energy-water (FEW) nexus: Sustainable food production governance through system dynamics modeling. **Journal of Cleaner Production**, v. 386, p. 135825, fev. 2023.

- FUDGE, C.; FAWKES, S. Science meets imagination—cities and health in the twenty-first century. **Cities and Health**, v. 1, n. 2, p. 101–106, 2017.
- GEHL, J.; MARCO, D. A. *Cidades para Pessoas*. Tradução . São Paulo: Perspectiva, 2013.
- GERDSRI, N. et al. Roadmap for Future Mobility Development Supporting Bangkok Urban Living in 2030. **Sustainability (Switzerland)**, v. 14, n. 15, 2022.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo (SP): Atlas, 2002.
- GLEEN, J. C. (2009). *Futures research: A beginner's guide*. Washington, DC: World Future Society.
- GODET, M. (2006). *Creating Futures: Scenario Planning as a Strategic Management Tool*. London: Economica.
- GRAHAM, G.; MEHMOOD, R.; COLES, E. Exploring future cityscapes through urban logistics prototyping: A technical viewpoint. **Supply Chain Management**, v. 20, n. 3, p. 341–352, 2015.
- GRAY, D. E. *Pesquisa no Mundo Real*. 2ª ed. Porto Alegre, RS: Penso, 2012.
- GUBA, E. G., & LINCOLN, Y. S. (1989). *Fourth generation evaluation*. Newbury Park, CA: Sage Publications.
- GUDOWSKY, N. et al. Transdisciplinary forward-looking agenda setting for age-friendly, human centered cities. **Futures**, v. 90, p. 16–30, jun. 2017.
- GUIMARÃES PEREIRA, Â.; FUNTOWICZ, S. VISIONS for Venice in 2050: Aleph, story telling and unsolved paradoxes. **Futures**, v. 47, p. 69–78, mar. 2013.
- GUPTE, J.; COMMINS, S. Cities, violence and order: The challenges and complex taxonomy of security provision in cities of tomorrow. **IDS Bulletin**, v. 47, n. 4, p. 119–136, 2016.
- GUSMANOV, R., ASKAROV, A., LUKYANOVA, M. T., KOVSHOV, V., & STOVBA, E. (2020). Strategic planning of rural development based on foresight methodologies. *Scientifica*, 2020, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2020/5195104>
- HADJINICOLAOU, N., KADER, M., & ABDALLAH, I. (2021). Strategic innovation, foresight and the deployment of project portfolio management under mid-range planning conditions in medium-sized firms. *Sustainability*, 14(1), 80. <https://doi.org/10.3390/su14010080>
- HALL, P. "The city of the future." In: *The Routledge Handbook of Urbanization and Global Development*. London: Routledge, 2014.
- HALL, R. et al. *Smart cities and the future of urban living*. London: The Institute for Public Policy Research, 2000.

HAMEL, G., & PRAHALAD, C. K. (1994). *Competing for the future*. Boston: Harvard Business Review Press.

HARRISON, C.; DONNELLY, I. A. A Theory of Smart Cities. Proceedings of the 55th Annual Meeting of the ISSS - 2011, Hull, UK, 23 set. 2011.

HE, Z.; HAASIS, H.-D. A theoretical research framework of future sustainable urban freight transport for smart cities. **Sustainability (Switzerland)**, v. 12, n. 5, 2020.

HELMOLD, M. Tools in PM. *Management for Professionals*, p. 111–122, 2019.

HUSTON, S.; RAHIMZAD, R.; PARSA, A. `Smart` sustainable urban regeneration: Institutions, quality and financial innovation. **CITIES**, v. 48, p. 66–75, nov. 2015.

ICLEI. (2019). **ICLEI World Congress 2019: Towards a sustainable and resilient future**. <https://resilientcities2019.iclei.org/>

INAYATULLAH, S. (2008). Six pillars: futures thinking for transforming. *Foresight*, 10(1),

INAYATULLAH, S. City futures in transformation: Emerging issues and case studies. **Futures**, v. 43, n. 7, p. 654–661, 2011.

JACOBS, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House.

KAIVO-OJA, J., & LAURAEÚS, T. (2018). The European Mind-set, European Opinion and Economic Developments in 2007-2017: Major Changes of Public Opinion and the European Mind-set in Years 2004-2018. *European Integration Studies*. doi:10.5755/j01.eis.0.12.21870

KANTER, R. M.; LITOW, S. S. Harvard Business School General Management Unit Working Paper 09-141. *Informed and interconnected: A manifesto for smarter cities.*, 2009.

KAUFMAN, S.; KAUFMAN, M.; SALLING, M. Anticipating employment location patterns in economic regions: modeling complex dynamics. **APPLIED NETWORK SCIENCE**, v. 4, n. 1, 13 nov. 2019.

KITAGAWA, F.; VIDMAR, M. Strategic intelligence for the future of places: enabling inclusive economic growth through the Opportunity Areas Analysis Tool. **REGIONAL STUDIES**, v. 57, n. 4, p. 656–669, 3 abr. 2023.

KNOX, P. L., & MCCARTHY, L. (2012). *Urbanization: An Introduction to Urban Geography*. Pearson.

LARI, F. A., LARI, D. A. D. A., & LARI, O. A. D. A. (2020). Empirical differences between uae and finland of strategic foresight implementation. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*, 11(2). <https://doi.org/10.30880/ijscet.2020.11.02.021>

LAVOIE, N.; ABRASSART, C.; SCHERRER, F. IMAGINING THE CITY OF TOMORROW THROUGH FORESIGHT AND INNOVATIVE DESIGN: TOWARDS THE REGENERATION OF URBAN PLANNING ROUTINES? **Transactions of the Association of European Schools of Planning**, v. 5, n. 1, p. 40–54, 2021.

LE CPRBUSIER. (1933). *The radiant city*. New York: The Orion Press.

LEITE, C.; AWAD, J. DI C. M. *Cidades sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano*. 1. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2012.

LINSTONE, H. A., & TUROFF, M. (1975). *The Delphi method: Techniques and applications*. London: Addison-Wesley.

MAGETO, J. et al. Building resilience into smart mobility for urban cities: an emerging economy perspective. **International Journal of Production Research**, 2022.

MAHAMANE, S. O.; OUMAROU, A.; PIÑEIRA MANTIÑÁN, M. J. Improving Public Action to Mitigate River Flooding in Niamey (Niger). **Land**, v. 12, n. 8, 2023.

MAHMUD, J. City foresight and development planning case study: Implementation of scenario planning in formulation of the Bulungan development plan. **Futures**, v. 43, n. 7, p. 697–706, set. 2011.

MALANOWSKI, N. et al. Deriving new anticipation-based policy instruments for attracting research and development and innovation in global value chains to Europe. **Futures**, v. 128, p. 102712, abr. 2021.

MANGNUS, A. C. et al. Envisioning alternatives in pre-structured urban sustainability transformations: Too late to change the future? **CITIES**, v. 120, jan. 2022.

MANTYSALO, R. et al. From forecasts to scenarios in strategic city-regional land-use and transportation planning. **REGIONAL STUDIES**, v. 57, n. 4, p. 629–641, 3 abr. 2023.

MARQUES, E. *A cidade global*. São Paulo: Editora UNESP, 2013.

MCGRAIL, S.; GAZIULUSOY, A. I.; TWOMEY, P. Framing Processes in the Envisioning of Low-Carbon, Resilient Cities: Results from Two Visioning Exercises. **SUSTAINABILITY**, v. 7, n. 7, p. 8649–8683, jul. 2015.

MEADOWS, D. H., MEADOWS, D. L., RANDERS, J., & BEHRENS III, W. W. (1972). *The limits to growth*. New York: Universe Books.

MEDEIROS, J. L., SANTOS, W. J.. *Ações para o planejamento e desenvolvimento sustentável das cidades*. *Environmental Scientiae*, v. 4, n. 2, p. 41–52, 19 nov. 2022.

MENG, M.; JIE, Z.; WONG, Y. D. Integrated foresight urban planning in Singapore. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Urban Design and Planning**, v. 169, n. 1, p. 1–13, 2016.

MILES, R. E., & SNOW, C. C. (1978). *Organizational strategy, structure, and process*. New York: McGraw-Hill.

MORA, L.; DEAKIN, M.; REID, A. Strategic principles for smart city development: A multiple case study analysis of European best practices. *Technological Forecasting and Social Change, Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements, and societal challenges*. v. 142, p. 70–97, 1 maio 2019.

MUMFORD, L. (1961). *The City in History: Its Origins, Its Transformations, and Its Prospects*. New York: Harcourt, Brace & World.

ONU. População mundial deve ter mais 2 bilhões de pessoas nos próximos 30 anos. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/06/1676601>. Acesso em: 24 out. 2022.

ONU-Habitat: população mundial será 68% urbana até 2050 | As Nações Unidas no Brasil. Institucional. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/188520-onu-habitat-populacao-mundial-sera-68-urbana-ate-2050>. Acesso em: 3 jan. 2023.

ORTEGA, R. G. et al. Pestel analysis based on neutrosophic cognitive maps and neutrosophic numbers for the sinos river basin management. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Pestel-analysis-based-on-neutrosophic-cognitive-and-Ortega-Rodr%C3%ADguez/79d051d71748e0d887e7fdf7ed98ecbcb2e1b0c0>. Acesso em: 10 abr. 2024.

PACHECO, R. C. DOS S.; FREIRE, P. DE S.; TOSTA, K. C. B. T. Experiência multi e interdisciplinar do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da UFSC. Em: PHILIPPI JÚNIOR, A.; SILVA NETO, A. J. DA (Eds.). *Interdisciplinaridade para o desenvolvimento da ciência, inovação e tecnologia*. 1. ed. São Paulo: Manole, 2010. p. 566–606.

PAES, V. DE C. et al. Analyzing the Challenges for Future Smart and Sustainable Cities. **Sustainability (Switzerland)**, v. 15, n. 10, 2023.

PANIAGUA, K.; CORNEJO, P. Tenkuä: Designing Futures for Broken Cities. **Temes de Disseny**, v. 2020, n. 36, p. 178–191, 2020.

PITIDIS, V.; COAFFEE, J.; BOUIKIDIS, A. Creating ‘resilience imaginaries’ for city-regional planning. **Regional Studies**, v. 57, n. 4, p. 698–711, 2023.

POLLASTRI, S. et al. Envisioning urban futures as conversations to inform design and research. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Urban Design and Planning**, v. 171, n. 4, p. 146–156, 2018.

PRATA, J.; ARSENIO, E.; PONTES, J. P. Setting a city strategy for low Carbon Emissions: The role of electric vehicles, renewable energy and Energy Efficiency. **International Journal of Sustainable Development and Planning**, v. 10, n. 2, p. 190–202, 2015.

RASMUSSEN, B., ANDERSEN, P. D., & BORCH, K. (2010). Managing transdisciplinarity in strategic foresight. *Creativity and Innovation Management*, 19(1), 37-46. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8691.2009.00534.x>

RAVETZ, J.; MILES, I. D. Foresight in cities: on the possibility of a “strategic urban intelligence”. **Foresight**, v. 18, n. 5, p. 469–490, 2016.

RAYAS, F. (2021). Design of a structural equation model to evaluate the strategic prospective of smes.. <https://doi.org/10.20944/preprints202105.0052.v1>

REESE, S. (2020). Implement strategic foresight with elements of the us army’s operational art model. *Strategic Direction*, 36(5), 5-8. <https://doi.org/10.1108/sd-10-2019-0212>

RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2012.

ROGERS, C. D. F. Engineering future liveable, resilient, sustainable cities using foresight. **PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS-CIVIL ENGINEERING**, v. 171, n. 6, p. 3–9, nov. 2018.

ROGERS, C. D. F.; HUNT, D. V. L. Realising visions for future cities: An aspirational futures methodology. **Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Urban Design and Planning**, v. 172, n. 4, p. 125–140, 2019.

ROHRBECK, R., & KUM, M. (2018). Corporate Foresight: Towards a Maturity Model for the Future Orientation of a Firm. Heidelberg: Springer.

ROLF, W. (2021). Transformation pathways towards sustainable urban development by the inclusion of peri-urban farmland in green infrastructure strategies. *Landscape Online*, 96, 1-15. <https://doi.org/10.3097/lo.202196>

ROMERO, M. C.; VILLALOBOS, J.; SANCHEZ, M. Simulating the business model canvas using system dynamics. 2015 10th Computing Colombian Conference (10CCC), set. 2015.

ROSA, A. B. et al. Participatory foresight and reflexive innovation: setting policy goals and developing strategies in a bottom-up, mission-oriented, sustainable way. **EUROPEAN JOURNAL OF FUTURES RESEARCH**, v. 9, n. 1, dez. 2021.

SALDERT, H. (2021). Spanning boundaries between policy and practice: strategic urban planning in gothenburg, sweden. *Planning Theory & Practice*, 22(3), 397-413. <https://doi.org/10.1080/14649357.2021.1930120>



- SALVIA, A. L., LEAL FILHO, W., BRANDLI, L. L., & GRIEBELER, J. S. (2019). Assessing research trends related to Sustainable Development Goals: Local and global issues. *Journal of Cleaner Production*, 208, 841–849. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.09.242>
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. DEL P. B. *Metodologia de pesquisa*. 5ª ed. Porto Alegre, RS: Penso, 2015.
- SANTOS, A. E. VII Congresso Brasileiro de Geógrafos. DO SURGIMENTO DA CIDADE AO PROCESSO DECONURBAÇÃO: ELEMENTOS TEÓRICOS PARA ANÁLISE, p. 12, 2014.
- SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000.
- SANTOS, E. C. M. DOS. O papel das comunidades para a construção de cidades resilientes: o caso do Jardim de chuva do Largo das Araucárias, Pinheiros-SP. **Revista LABVERDE**, v. 10, n. 1, 30 dez. 2020.
- SARPONG, D., MACLEAN M. (2016). Cultivating strategic foresight in practise: A relational perspective. *Journal of Business Research*, 69(8), 2812-2820. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.12.050>
- SCHOEMAKER, P. J. (1995). *Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking*. Sloan Management Review.
- SETO, K. C., GÜNERALP, B., & HUTYRA, L. R. (2014). Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(40), 13936-13941.
- SLAUGHTER, R. A. (1998). *Futures research: An introduction*. Westport, CT: Praeger.
- SORT, J. C.; NIELSEN, C. Using the Business Model Canvas to Improve Investment Processes. *Journal of Research in Marketing and Entrepreneurship*, v. 20, n. 1, p. 10–33, 9 jul. 2018.
- STREIT, J., FELKNOR, S., EDWARDS, N., & HOWARD, J. (2021). Leveraging strategic foresight to advance worker safety, health, and well-being. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(16), 8477. <https://doi.org/10.3390/ijerph18168477>
- SZPILKO, D. Foresight as a tool for the planning and implementation of visions for smart city development. **Energies**, v. 13, n. 7, 2020.
- TATAR, M.; KALVET, T.; TIITS, M. Cities4ZERO approach to foresight for fostering smart energy transition on municipal level. **Energies**, v. 13, n. 14, 2020.
- TOIVONEN, S.; RASHIDFAROKHI, A.; KYRÖ, R. The user experiences of the futures wheel method advancing futures thinking in the field of built environment: Constructing Social

Futures. Disponível em: <<https://portal.research.lu.se/en/publications/the-user-experiences-of-the-futures-wheel-method-advancing-future>>. Acesso em: 10 abr. 2024.

TÖTZER, T.; SEDLACEK, S.; KNOFLACHER, M. Designing the future—A reflection of a transdisciplinary case study in Austria. **Futures**, v. 43, n. 8, p. 840–852, out. 2011.

TRENDWATCHING. (2020). About Us. Recuperado de <https://trendwatching.com/about/>

TRUFFER, B., STÖMER, E., MAURER, M., & RUEF, A. (2010). Local strategic planning processes and sustainability transitions in infrastructure sectors. *Environmental Policy and Governance*, 20(4), 258-269. <https://doi.org/10.1002/eet.550>

UN. (2015). Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Recuperado de <https://sdgs.un.org/2030agenda>

UN. (2019). Sustainable Development Goals Knowledge Platform. Recuperado de <https://sustainabledevelopment.un.org/>

UNDP. (2020). Sustainable Urbanization. Recuperado de <https://www.undp.org/content/undp/en/home/sustainable-development-goals/goal-11-sustainable-cities-and-communities.html>

UNESCO. Why creativity? why cities? Disponível em: <https://en.unesco.org/creative-cities/content/why-creativity-why-cities>. Acesso em: 24 out. 2022.

UN-Habitat. (2016). World Cities Report 2016. Recuperado de [https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/03/1797\\_HLRP.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/03/1797_HLRP.pdf)

UN-Habitat. (2020). World Cities Report 2020. Recuperado de [https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/11/03/WCR\\_2020\\_Report.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/11/03/WCR_2020_Report.pdf)

UN-Habitat. (2020). World Cities Report 2020. Recuperado de [https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/11/03/WCR\\_2020\\_Report.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/11/03/WCR_2020_Report.pdf)

United Nations. (2018). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision. Recuperado de <https://population.un.org/wup/>

URRUTIA-AZCONA, K. et al. Towards an integrated approach to urban decarbonisation in practice: the case of vitoria-gasteiz. **Sustainability (Switzerland)**, v. 13, n. 16, 2021.

VALLANCE, P.; TEWDWR-JONES, M.; KEMPTON, L. Building collaborative platforms for urban innovation: Newcastle City Futures as a quadruple helix intermediary. **European Urban and Regional Studies**, v. 27, n. 4, p. 325–341, 2020.

VAN DER HEIJDEN, K. (2005). Scenarios: The Art of Strategic Conversation. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

VECCHIATO, R. (2015). Creating value through foresight: first mover advantages and strategic agility. *Technological Forecasting and Social Change*, 101, 25-36. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.08.016>

VIEIRA, J. L. Lugar. In: *Place Branding*. 1. ed. Santos: Simonsen, 2016. p. 311.

VOROS, J. (2000). *Essential of futures studies: Key concepts and their implications*. Westport, CT: Praeger.

WAHYU ASTUTI; PUTRI, E. Penggunaan Metode Card Sort pada Peningkatan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial. *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities (Online)*, v. 3, p. 604–609, 1 jun. 2022.

WANG, X. and LONG, S. (2023). Analysis of sustainable development level for resource-exhausted cities in china from perspective of resilience. *Polish Journal of Environmental Studies*, 32(2), 1967-1974. <https://doi.org/10.15244/pjoes/157654>

WARDEKKER, J. A. et al. Operationalising a resilience approach to adapting an urban delta to uncertain climate changes. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 77, n. 6, p. 987–998, 2010.

WCED. (1987). *Our Common Future*. Oxford: Oxford University Press.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005.

WIGBOLDUS, S.; BROUWERS, J.; SNEL, H. How a Strategic Scoping Canvas Can Facilitate Collaboration between Partners in Sustainability Transitions. *Sustainability*, v. 12, n. 1, p. 168, 24 dez. 2019.

WOLFRAM, M. Assessing transformative capacity for sustainable urban regeneration: A comparative study of three South Korean cities. *Ambio*, v. 48, n. 5, p. 478–493, 2019.

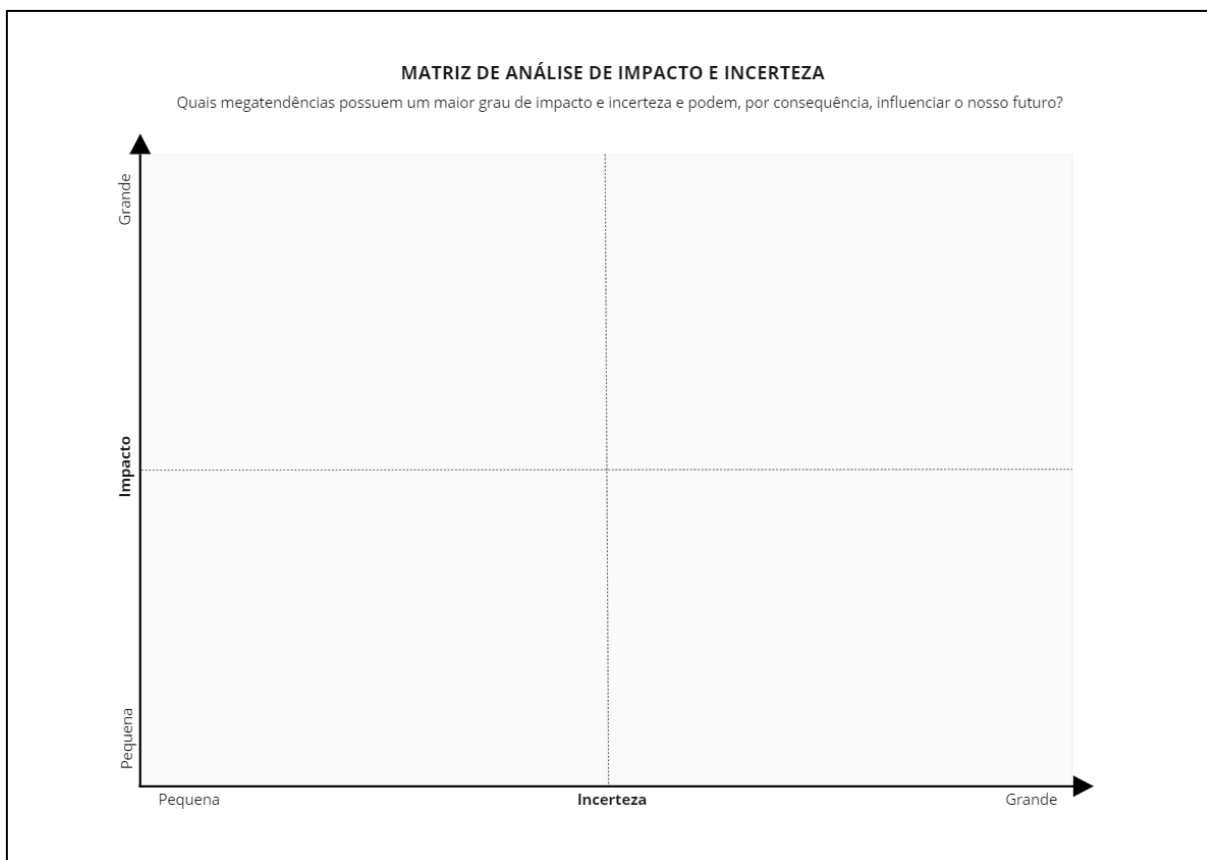
WOLFRAM, M. Conceptualizing urban transformative capacity: A framework for research and policy. *Cities*, v. 51, p. 121–130, jan. 2016.

YIGITCANLAR, T. *et al.* Can cities become smart without being sustainable? A systematic review of the literature. *Sustainable Cities and Society*, v. 45, p. 348–365, 1 fev. 2019.

ZANELLA, M. E. *et al.* Repensando as cidades por meio da inovação urbana: soluções para diferentes conceitos urbanos. In: *INOVAÇÃO EM CIDADES*. 1. ed. São Paulo: Perse, 2020. p. 14–39.

ZHAO, F. *et al.* Smart city research: A holistic and state-of-the-art literature review. *Cities*, v. 119, p. 103406, 1 dez. 2021.

## APÊNDICE A – Conjunto de Canvas elaborados pelo autor



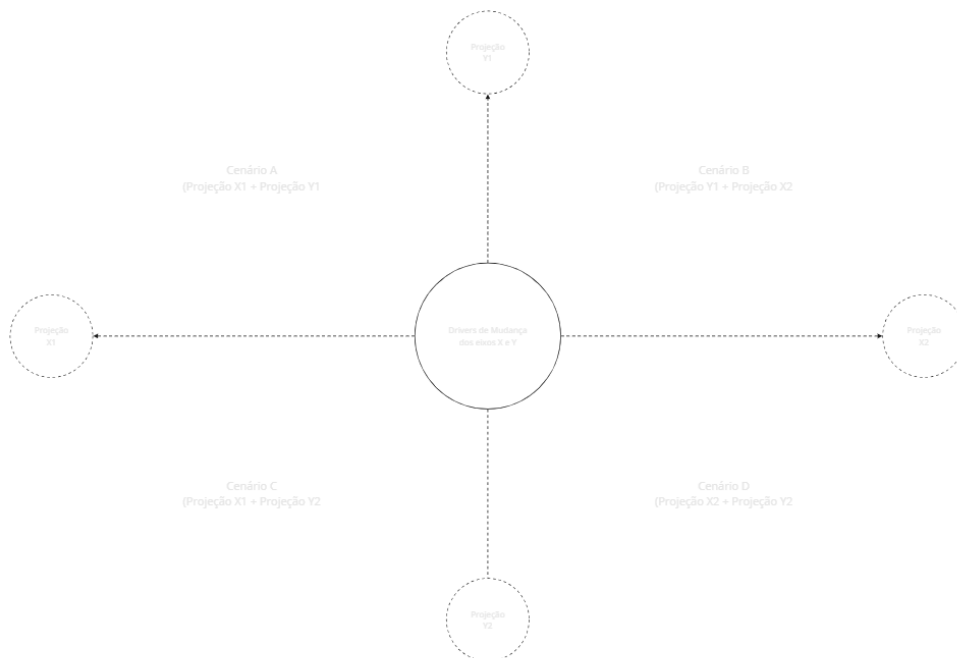
**PROJEÇÃO DOS DRIVERS DE MUDANÇA**

Quais as possíveis projeções para os drivers de mudança e quais impactos em potencial que estas podem gerar diretamente?

Driver de Mudança	Possíveis projeções	Impactos em potencial

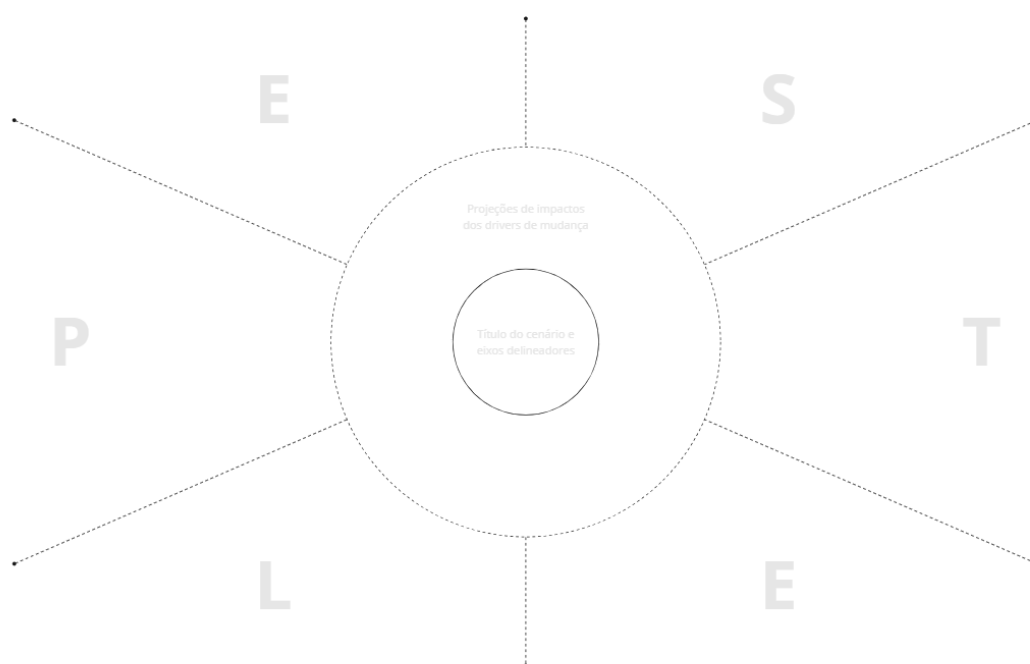
### MATRIZ DE CENÁRIOS FUTUROS

A partir do cruzamento dos drivers de mudança, quais são os possíveis cenários futuros que podem emergir?



### ANÁLISE DE CENÁRIO (FUTURES WHEEL + PESTEL)

Com base nos eixos delineadores e seus impactos já mapeados, pense nas implicações e manifestações políticas, econômicas, socio-culturais, tecnológicas, ambientais e legais do cenário. A questão-chave explorada na esfera externa é: como esse cenário afeta nossa região e nosso ecossistema?



**PLANO DE AÇÃO BASEADO EM OPORTUNIDADES E AMEAÇAS**

A partir da análise PESTEL, quais as principais oportunidades e ameaças que precisam ser exploradas? Como agir no curto, médio e longo prazo para garantir a materialização do futuro desejável?

Oportunidade/Ameaça	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo

## APÊNDICE B – Conjunto de cartas elaborados pelo autor

<p><b>tecnologia &amp; ciência</b></p> <h3>IA &amp; AUTOMAÇÃO</h3> <p>Os avanços em IA e robótica prometem mudar não apenas nossa maneira de trabalhar, mas também nossa forma de viver, aprender e se divertir no futuro.</p> <p>A IA e a robótica estão gradualmente liberando os humanos de tarefas tediosas ou perigosas, automatizando tarefas rotineiras e deixando as mais interessantes, porém mais desafiadoras, para nós.</p> <p>Máquinas estão assumindo uma variedade de trabalhos, desde tarefas manuais até análises complexas de dados, o que amplia significativamente nosso espectro de atividades e produtividade.</p> <p>"Se uma pessoa pode fazer uma tarefa mental em menos de um segundo, provavelmente poderemos automatizá-la utilizando a IA, agora ou em um futuro próximo." - Andrew Ng, cientista e cofundador do Google Brain</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Análise de Big Data • Tecnologia imersiva • Crescimento do conhecimento • Máquinas Inteligentes • Robótica • Educação automatizada • Diminuição das horas de trabalho anuais</p>	<p><b>tecnologia &amp; ciência</b></p> <h3>REVOLUÇÃO BIOTECNOLÓGICA</h3> <p>A biotecnologia deverá ser tão importante nos próximos 50 anos quanto os computadores foram nos últimos 50.</p> <p>Hoje, temos o potencial de manipular genes e criar novas formas de vida para enfrentar desafios ambientais e alimentares, enquanto a ciência neural abre portas para conexões sem precedentes entre humanos e máquinas.</p> <p>Nossa habilidade em modificar plantas e animais está resultando em culturas mais resilientes e gado mais eficiente, reduzindo a necessidade de fertilizantes e diminuindo as emissões de metano.</p> <p>"A biotecnologia está impulsionando uma nova revolução industrial, substituindo tecnologias obsoletas e transformando uma economia centrada no petróleo em uma economia baseada na biologia." - Brent Erickson, presidente da Biolights Consulting LLC</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Tecnologia genética • Biologia sintética • Bioinformática • Em direção ao humano perfeito • Tecnologia médica • Ciência neural</p>	<p><b>tecnologia &amp; ciência</b></p> <h3>MAIOR INTERCONECTIVIDADE</h3> <p>O aumento dos dispositivos conectados à Internet supera significativamente a população mundial.</p> <p>Esses dispositivos coletam enormes quantidades de dados, melhorando produtos e serviços, mas também levantando preocupações sobre privacidade e abuso de dados pessoais.</p> <p>A interconectividade facilita a otimização de fluxos de recursos e respostas rápidas a mudanças.</p> <p>Os dados fluem em redes descentralizadas, independentes de autoridades centrais ou corporações.</p> <p>"Como a Internet das Coisas é construída em silício, na tremenda instabilidade da eletrônica moderna, ela é construída em areia literal." - Bruce Sterling, fundador do Viridian Design Movement</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Internet das Coisas • 5G • Cidades inteligentes, casas inteligentes • Aprimorada Infraestrutura de transporte global • Tecnologia de grade/malha • Interdependência de sistemas • Risco de efeito cascata</p>	<p><b>tecnologia &amp; ciência</b></p> <h3>INOVAÇÕES DA ENGENHARIA</h3> <p>A engenharia transforma a ciência em tecnologia útil, oferecendo novos materiais, fontes de energia e designs de produtos, indo além da imaginação humana.</p> <p>As inovações em engenharia desempenharão um papel crucial na luta contra as mudanças climáticas e na mitigação dos danos ambientais, desenvolvendo tecnologias mais sustentáveis e eficientes.</p> <p>Engenheiros são responsáveis por projetar e construir uma variedade de infraestruturas e tecnologias, contribuindo para o funcionamento do mundo moderno. Avanços na fabricação e processos podem reduzir o desperdício e transformar o CO2 em recurso útil.</p> <p>"O cientista descobre um novo tipo de material ou energia e o engenheiro descobre um novo uso para ele." - Gordon Lindsay Clegg, engenheiro mecânico e autor</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Ascensão das megacidades • Concentração da população nas cidades • Crescente Infraestrutura urbana e interurbana • Crescente poder das cidades vs. nações • Cidades como polos de inovação</p>
<p><b>economia</b></p> <h3>ECONOMIA EM REDE</h3> <p>A digitalização da sociedade impulsionará novos processos ponto a ponto e a criação de valor em redes descentralizadas, operando em escalas local e global.</p> <p>A economia em rede difere da lógica tradicional, onde a oferta é centralizada e o poder decisório está no topo da hierarquia. Ela se baseia na colaboração e em estruturas planas, onde destacam-se a importância dos relacionamentos.</p> <p>Um exemplo são as comunidades de código aberto, onde programadores colaboram para criar softwares gratuitos e competitivos com o mercado.</p> <p>"A economia em rede é baseada na tecnologia, mas construída a partir de relacionamentos. Ela começa com batatas fritas e termina com confiança." - Kevin Kelly, autor americano e ex-editor da Wired</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Crowdfunding, crowdsourcing, criação de campanhas • Ponto a ponto e código aberto • Mídia social • Crescentes Mercados online para tudo • Ascensão do blockchain e criptomoeadas</p>	<p><b>economia</b></p> <h3>ECONOMIA DE SERVIÇO</h3> <p>A economia de serviço destaca a relevância do setor de serviços na indústria, substituindo a antiga divisão entre produtos e serviços por um continuum, onde soluções combinadas são oferecidas às empresas e consumidores.</p> <p>A sua evolução inclui a liberdade de ser dono por meio da ideia de que todas as atividades podem ser oferecidas como serviços (XaaS), junto com o surgimento de modelos de negócios de plataforma, como Uber, Amazon e Airbnb.</p> <p>"A chave para usar a Internet para ampliar e construir relacionamentos é ver a propriedade da informação de forma diferente. Você precisa trazer clientes para dentro de sua empresa para criar parcerias de informações. Relacionamentos se tornam o diferencial, mais do que produtos ou serviços. Os negócios se entrelaçam." - Michael Dell, CEO da Dell Technologies</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Da manufatura à economia de serviços • Economia da plataforma • XaaS (Todas as atividades podem ser oferecidas como serviços) • Do produto ao serviço • Serviços sob produtos • Liberdade de ser dono(a)</p>	<p><b>economia</b></p> <h3>CRESCIMENTO ECONÔMICO</h3> <p>A economia global cresceu consideravelmente, trazendo benefícios históricos para indivíduos e comunidades, embora o futuro do crescimento permaneça incerto.</p> <p>O crescimento contínuo é esperado a curto e médio prazo, mas pode ser afetado por desenvolvimentos desconhecidos em tecnologia, custo de energia, produtividade, recursos e custo de bens e serviços.</p> <p>Desde a Revolução Industrial, ele se tornou uma megatendência global, trazendo prosperidade, melhor qualidade de vida e custo-benefício.</p> <p>"O desenvolvimento sustentável é o caminho para o futuro que queremos para todos. Oferece uma estrutura para gerar crescimento econômico, alcançar justiça social, exercer a gestão ambiental e fortalecer a governança." - Ban Ki-moon, ex-secretário-geral da ONU</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Crescimento da Economia Global • Crescimento da riqueza não monetária • Novas medidas de riqueza e crescimento</p>	<p><b>economia</b></p> <h3>CONCENTRAÇÃO DE RIQUEZA &amp; POLARIZAÇÃO</h3> <p>Desigualdades de renda e riqueza sempre existiram, mas não de forma tão acentuada como nas últimas décadas.</p> <p>Embora a desigualdade global entre os países tenha diminuído, devido ao crescimento de economias emergentes, a desigualdade de renda e riqueza dentro dos países cresceu em muitas partes do mundo.</p> <p>Isso tende a se tornar um ponto focal tanto na política quanto na conversa pública. Quando se trata de riqueza, a metade mais pobre da população possui apenas 2%, enquanto os 10% mais ricos possuem 76%.</p> <p>"Não é segredo que as últimas décadas de crescente desigualdade podem ser resumidas como ganhos significativos de renda e riqueza para aqueles que estão no topo e padrões de vida estagnados para a maioria." - Janet Yellen, Secretária do Tesouro dos Estados Unidos</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Polarização econômica dentro dos países • Diminuição da riqueza à disposição dos governos • Concentração de riqueza corporativa</p>
<p><b>pessoas &amp; sociedade</b></p> <h3>ENVELHECIMENTO POPUCIONAL</h3> <p>Devido ao aumento da longevidade e à queda das taxas de natalidade, a população global está envelhecendo.</p> <p>O envelhecimento populacional está levando a mudanças sociais e novos padrões de consumo, afetando o equilíbrio entre trabalhadores e aposentados e pressionando os sistemas de saúde.</p> <p>Com mais pessoas vivendo vidas saudáveis e ativas até a aposentadoria em um mundo envelhecido, pode ser necessário reavaliar as definições tradicionais de juventude, idade adulta e velhice.</p> <p>"O envelhecimento e o declínio da população terão impactos de longo alcance. A estrutura da família e da sociedade inevitavelmente mudarão." - Toshihiko Fukui, Economista</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Aumento da Longevidade • Melhoria da saúde na velhice • Taxas de natalidade em declínio • Pirâmide populacional inversa • O Poder Grisalho (Grey Power)</p>	<p><b>pessoas &amp; sociedade</b></p> <h3>INDIVIDUALIZAÇÃO &amp; EMPODERAMENTO</h3> <p>Cada vez mais, indivíduos empoderados procuram e formam novas redes e comunidades nos domínios físico e digital, dando origem a uma pluralização das formas de viver e trabalhar.</p> <p>As estruturas sociais e os marcadores de identidade que moldavam as nossas vidas tornaram-se obsoletos.</p> <p>Algumas características-chave dessa sociedade em rede individualizada são a pluralização das formas de viver, trabalhar e consumir; bem como a reconstrução e expansão das várias fases da vida.</p> <p>"Questionar, ostensivamente, premissas inquestionáveis acerca do nosso modo de vida é sem dúvida o mais urgente dos serviços que devemos aos nossos semelhantes e a nós mesmos." - Zygmunt Bauman, sociólogo</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Crescente liberdade individual • Liberdade sexual • Erosão das fronteiras de gênero • Desagregação das famílias nucleares • Economia criativa/transformadora • Empoderamento feminino • Mídia social • Ativismo coletivo</p>	<p><b>pessoas &amp; sociedade</b></p> <h3>FOCO EM SAÚDE</h3> <p>Com uma crescente compreensão de como a genética e o estilo de vida influenciam a saúde, juntamente com novas tecnologias que permitem uma abordagem mais preventiva do que reativa, poderemos ver uma maior personalização da saúde no futuro.</p> <p>Estamos testemunhando um crescente foco público e pessoal na saúde, bem como uma mudança geral na ideia do que significa ser saudável. Juntamente com desenvolvimentos demográficos, podemos ver uma parcela maior da responsabilidade pela saúde pessoal (e, portanto, pública) sendo transferida para o indivíduo no futuro.</p> <p>"O objetivo de compreender o seu genoma não é dizer do que você irá morrer, mas sim aprender como agir para prevenir doenças." - George M. Church, geneticista e engenheiro molecular</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Despesas com saúde como parcela crescente do PIB • Comercialização de saúde pessoal • Saúde como responsabilidade pública • Ampliação do conceito de saúde • Avanços na tecnologia de saúde</p>	<p><b>pessoas &amp; sociedade</b></p> <h3>URBANIZAÇÃO</h3> <p>A urbanização é uma das transformações sociais mais significativas da história humana, com as áreas urbanas desempenhando um papel central em processos sociais, econômicos e ecológicos em diferentes escalas.</p> <p>No futuro, as áreas urbanas serão maiores, mais complexas e interconectadas, desempenhando um papel crucial na resolução dos desafios globais do século XXI.</p> <p>Este é um fenômeno global, e prevê-se um crescimento mais rápido no Hemisfério Sul, que deverá abrigar a maioria das maiores cidades do mundo até 2100.</p> <p>"Sempre e onde quer que as sociedades tenham florescido e prosperado em vez de estagnado e decaído, cidades criativas e viáveis estiveram no centro do fenômeno." - Jane Jacobs, Teorista Urbana</p> <p><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Ascensão das megacidades • Concentração da população nas cidades • Crescente Infraestrutura urbana e interurbana • Crescente poder das cidades vs. nações • Cidades como polos de inovação</p>

<p style="text-align: center;"><b>o mundo</b></p> <h2 style="text-align: center;">GLOBALIZAÇÃO</h2> <p>O mundo está cada vez mais próximo. Com a globalização, surgem oportunidades e riscos, e as questões ou desafios regionais rapidamente se tornam globais.</p> <p>O mundo está ficando menor – ou assim parece. As viagens, o comércio e as comunicações globais estão aumentando em volume e velocidade.</p> <p>Eventos em um canto do mundo podem influenciar o resto do mundo em questão de dias ou até mesmo horas. As tendências culturais atingem todo o mundo, e cada vez mais pessoas se sentem cidadãos do mundo ao invés de pertencer somente a uma Nação ou um Estado.</p> <p><i>"Já foi dito que argumentar contra a globalização é como argumentar contra as leis da gravidade."</i> – Kofi Annan, ex-secretário-geral da ONU</p> <p style="text-align: center;"><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Convergência cultural • Globalização de conflitos • Aprimorada infraestrutura global • Crescimento Migração • Erosão das fronteiras nacionais • Crescimento dos países em desenvolvimento • Crescimento da classe média global • Rumo a um mundo multipolar</p>	<p style="text-align: center;"><b>o mundo</b></p> <h2 style="text-align: center;">CRESCIMENTO POPULACIONAL</h2> <p>A população mundial verá um crescimento explosivo ao longo do século 21. É esperado pela ONU um pico de 11 bilhões de pessoas no ano de 2100.</p> <p>Essa é uma megatendência com data de validade, pois o crescimento da população global deve se estabilizar em algum momento no final do século 21. Quase todo o aumento populacional ocorrerá no hemisfério sul, especialmente na África, o que significará que a distribuição da população global mudará fundamentalmente nas próximas décadas.</p> <p><i>"Vamos apenas tomar um simples fato de que entre o nascimento de Cristo e o desembarque do Mayflower, a população da Terra dobrou. Subiu de 250 milhões para provavelmente 500 milhões. Hoje, a população da Terra está crescendo a tal taxa que dobrará em meio século."</i> – Aldous Huxley, escritor</p> <p style="text-align: center;"><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Crescente população global • População urbana crescente • Questões de segurança alimentar • Pressão da população nas fronteiras</p>	<p style="text-align: center;"><b>o mundo</b></p> <h2 style="text-align: center;">MUDANÇAS AMBIENTAIS &amp; SUSTENTABILIDADE</h2> <p>As mudanças climáticas representam riscos significativos para os ecossistemas e as culturas, impulsionando a busca pela sustentabilidade e crescimento econômico sem degradar os recursos naturais.</p> <p>A transformação do ambiente inclui a destruição de ecossistemas, poluição do ar e água, e emissões excessivas de CO2, resultando em um mundo em aquecimento, clima extremo, perda de terras agrícolas e elevação do nível do mar. A mudança climática representa riscos para o rendimento das colheitas, disponibilidade de água, biodiversidade e uso da terra em escalas local, regional e global.</p> <p><i>"Se você realmente acha que a economia é mais importante que o meio ambiente, tente prender a respiração enquanto conta seu dinheiro."</i> – Dr. Guy McPherson, professor de ecologia</p> <p style="text-align: center;"><b>PRINCIPAIS TENDÊNCIAS</b></p> <p>Clima mais extremo • Elevação do nível do mar • Mudança de zonas climáticas • Biodiversidade em declínio • Refugiados climáticos • Crescente consciência ambiental • Crescentes medidas climáticas • Transição energética • Agricultura regenerativa</p>
---	--	--