LVI SBPO SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PESQUISA OPERACIONAL
DE 04 ATÉ 07 NOVEMBRO 2024
FORTALEZA | CEARÁ

POLÍTICA DE TARIFA ZERO NO TRANSPORTE PÚBLICO URBANO: UMA ANÁLISE FOCADA EM VALOR

Vivían Sandriny Silva de Andrade
MAPS – Modelling and Alignment of Portfolio and Strategy
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Caixa Postal: 95, CEP: 55.002-970, Caruaru-PE, Brasil
viviansandriny@gmail.com

Marina Dantas de Oliveira Duarte
MAPS – Modelling and Alignment of Portfolio and Strategy
Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Caixa Postal: 95, CEP: 55.002-970, Caruaru-PE, Brasil
marina.duarte@ufpe.br

RESUMO

A implementação da tarifa zero no transporte urbano é uma questão complexa, envolvendo múltiplos desafios, desde a sustentabilidade financeira até a equidade no acesso aos serviços. No presente trabalho, essa complexidade foi abordada utilizando o método de estruturação de problemas Value-Focused Thinking (VFT) no contexto da implantação de tarifa zero para o Transporte Público Urbano. Foram realizadas entrevistas exploratórias para entender a problemática do transporte público local e mapear os stakeholders, o que revelou relações e objetivos não evidentes inicialmente, destacando que melhorias no transporte público poderiam também impulsionar a economia local. A aplicação do VFT possibilitou um melhor entendimento da questão, o que permitirá o posterior desenvolvimento de uma política de tarifa zero viável e sustentável, com expectativas de aumento do uso do transporte público, redução da poluição urbana e promoção de uma maior integração social e econômica, contribuindo significativamente para a mobilidade e o desenvolvimento sustentável local.

PALAVRAS-CHAVE. Value-Focused Thinking, Tomada de Decisão, Transporte público urbano, Tarifa Zero.

Tópicos: Apoio à Decisão Multicritério; Outras aplicações em PO.

ABSTRACT

The implementation of zero-fare public transport is a complex issue, involving multiple challenges ranging from financial sustainability to equity in access to services. In the present work, this complexity was addressed using the Value-Focused Thinking (VFT) problem structuring method in the context of implementing fare-free urban public transport. Exploratory interviews were conducted to understand local public transportation issues and identify the stakeholders, revealing relationships and objectives not initially evident. These interviews also highlighed that improvements in public transportation could boost the local economy. The application of VFT resulted a better understanding of the issue, enabling the subsequent development of a feasible and sustainable zero-fare policy, with expectations of increased use of public transportation, reduced urban pollution and promotion of greater social and economic integration, contributing significantly to local mobility and sustainable development.

KEYWORDS. Value-Focused Thinking, Decision Making, Urban Public Transportation, fare-free public transport.

Paper topics: Multicriteria Decision Making; Other applications of OR.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193548
https://proceedings.science/p/193548?lang=pt-br

1. Introdução

O transporte público desempenha um papel crucial na promoção da acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida nas áreas urbanas. O acesso a um sistema de transporte público confiável e abrangente pode significar a diferença entre participar plenamente da vida da cidade ou se sentir isolado e excluído. Sem um sistema eficiente, as cidades enfrentam o risco de congestionamento paralisante, o que não apenas afeta a produtividade e a competitividade, mas também sobrecarrega as vias urbanas, tornando-as menos seguras e menos acessíveis para todos os usuários.

Estudos realizados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) para o desenvolvimento da nota técnica intitulada "Tarifação e financiamento do transporte público urbano", escrita por [de Carvalho et. al 2013] analisaram o período de 2000 a 2012 e através dos dados publicados podemos observar que o aumento constante das tarifas do Transporte Público Urbano (TPU) acima da inflação, sem que a qualidade dos serviços prestados fosse incrementada equivalentemente, gerou impactos negativos em vários aspectos. Simultaneamente, um ambiente econômico favorável a gastos relacionados a veículos próprios também estava sendo criado.

O crescimento das cidades chama atenção para as consequências que acompanham a rápida urbanização. À medida que mais pessoas se concentram em áreas urbanas, aumenta também o tráfego urbano, este aumento de veículos individuais motorizados circulando pelas cidades acarreta uma série de problemas, incluindo aumento da poluição atmosférica (que afeta tanto as pessoas quanto o meio ambiente), poluição sonora, congestionamento e acidentes de trânsito, que, consequentemente, implicam em gasto de verbas do Sistema Único de Saúde (SUS) mediante serviços prestados para socorro, transporte e procedimentos médicos para os afetados, além da possibilidade de fatalmente resultarem em mortes. Para ser possível mitigar esses problemas, a gestão da mobilidade urbana deve ser tratada com a devida importância [Tomanek 2018].

Sanz (2023) propôs um índice de sustentabilidade para o transporte público na Cidade do México, com o objetivo de avaliar e comparar a sustentabilidade entre diferentes modos de transporte, além de apoiar políticas que promovam práticas alinhadas ao desenvolvimento sustentável. O autor destaca que o setor de transporte é responsável por aproximadamente 25% das emissões globais de dióxido de carbono (CO2), o que torna crucial a adoção de sistemas de transporte mais sustentáveis.

Quanto ao preço da tarifa, [de Carvalho et. al 2013] ressaltam que à medida que aumenta, torna-se também excludente. A pesquisa realizada nas nove maiores regiões metropolitanas mostrou que das famílias que apresentaram renda per capita abaixo do 1° decil, ou seja, os 10% mais pobres, 30% nem sequer conseguiam pagar pelo serviço, obrigando estas pessoas a fazerem viagens a pé.

Além disso, a Emenda Constitucional n° 90 (EC 90), de 15 de setembro de 2015, foi um marco significativo ao incorporar o transporte aos direitos sociais descritos no Art. 6° da Constituição Federal de 1988. Essa emenda reconheceu formalmente a importância do acesso ao transporte público como um direito fundamental dos cidadãos, fortalecendo ainda mais a base legal para melhorias no sistema de transporte e pelo acesso universal aos serviços de mobilidade urbana [Brasil 2015].

A pesquisa realizada por [Cardoso 2008], com o intuito de analisar o transporte coletivo urbano quando relacionado a carências e riscos sociais da população de São Paulo, nos ajuda a visualizar a importância de buscar meios de garantir o acesso igualitário a serviços essenciais. O estudo mostrou que o acesso ao TPU é um fator que reforça ainda mais a desigualdade social, posto que as pessoas que têm menor acessibilidade ao TPU são as mesmas que vivem em situação de vulnerabilidade, principalmente econômica.

Diante desse panorama, torna-se evidente que o acesso ao transporte público urbano não é apenas uma questão de comodidade ou mobilidade, mas também desempenha um papel crucial na redução das desigualdades sociais e na promoção da inclusão. À medida que o mundo continua a enfrentar o desafio do crescimento populacional, com a previsão de que a população global alcance 9 bilhões de pessoas até 2037, a garantia de um transporte público acessível e eficiente torna-se ainda mais urgente. Esse contexto nos leva a refletir sobre a necessidade de políticas e investimentos que promovam a equidade no acesso aos serviços de transporte e, ao mesmo tempo,

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193548
https://proceedings.science/p/193548?lang=pt-br

abordem os impactos sociais e ambientais do crescimento populacional nas áreas urbanas [Nações Unidas Brasil 2022].

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) representam um chamado global à ação para erradicar a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima, e assegurar que todos vivam em paz e prosperidade em qualquer lugar. A melhoria do transporte público é um fator alinhado ao objetivo 11 de cidades e comunidades sustentáveis, que tem em vista transformar as cidades e comunidades para serem mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis e ao objetivo 10 de redução de desigualdades, que almeja diminuir as desigualdades tanto nos países quanto entre eles.

A implementação da tarifa zero ou passe livre no transporte público surge como uma proposta inovadora e promissora para enfrentar os desafios da mobilidade urbana e promover a inclusão social. Ao eliminar a cobrança de tarifas nos sistemas de transporte público, a tarifa zero suprimirá as barreiras econômicas ao acesso aos serviços de mobilidade, garantindo que todos os cidadãos, independentemente de sua condição socioeconômica, possam desfrutar dos benefícios do transporte público.

Dunkerque, o segundo maior centro urbano da Europa a adotar o transporte público gratuito, iniciou seu projeto em setembro de 2018. Desde então, os 200 mil habitantes podem usar os ônibus sem custo, com um aumento significativo de passageiros e uma expansão da frota e das vias exclusivas para ônibus. Empresas e órgãos públicos com mais de 11 funcionários compartilham o custo adicional, evitando aumentos de impostos. O exemplo de *Dunkerque* se junta ao de Tallinn, na Estônia, que implementou o transporte público gratuito em 2013, resultando em um aumento na arrecadação de impostos e no registro de novos residentes [Conexão Planeta, 2018], [DK'BUS 2024], [Forbes 2019].

Basnak e Giesen (2023) realizaram um estudo que aborda a aplicação de subsídios operacionais ao transporte público e a crescente tendência de cidades, especialmente na Europa, oferecerem transporte gratuito como forma de reduzir o uso de carros e suas externalidades negativas. O trabalho utiliza modelos de minimização de custos e considera diferentes modos de transporte. Com base neste estudo foram estimadas tarifas ótimas para serviços de ônibus em 33 cidades chilenas de pequeno e médio porte. A análise mostrou que cidades com maior população, menor renda média, maior proporção de estudantes e limites naturais próximos tendem a ter tarifas mais baixas.

O passe livre, apesar de conseguir trazer diversos benefícios, enfrenta uma série de desafios práticos, incluindo questões de financiamento, econômicas e resistência política. No entanto, diversos exemplos aqui mesmo no Brasil, demonstram que a tarifa zero pode ser bem-sucedida quando combinada com políticas de financiamento criativas, como a realocação de recursos de outras fontes e parcerias público-privadas, por exemplo [Fix et. al 2015].

O anuário de 2022-2023 desenvolvido pela Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU) mostra que o número de cidades que vêm aderindo à iniciativa tem crescido significativamente, principalmente nos últimos anos, sendo que 50 cidades passaram a ofertar o serviço de forma 100% gratuita no período de 3 anos [NTU 2023].

Diante dessas evidências e, considerando os benefícios potenciais da tarifa zero, é fundamental que os governos municipais e estaduais considerem enfaticamente essa abordagem como parte de uma estratégia mais ampla para promover uma mobilidade urbana mais inclusiva, sustentável e equitativa.

No presente trabalho, analisaremos a possibilidade de implementação da tarifa zero no transporte público em Caruaru, cidade do Agreste de Pernambuco. A problemática em questão foi abordada por meio do VFT (*Value-Focused Thinking*), método de estruturação de problemas que permite considerar as particularidades e complexidades relativas à questão. O artigo está dividido em seções que abordam o *Value-Focused Thinking*, a descrição da metodologia, aplicação e considerações finais.

2. Value-Focused Thinking

Os métodos de estruturação de problema (PSMs, do inglês *Problem Structuring Methods*) representam situações complexas, permitindo aos participantes esclarecerem problemas,

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193548
https://proceedings.science/p/193548?lang=pt-br

convergirem para questões comuns e alcançarem consensos. Desenvolvidos em meados dos anos 1960, esses métodos podem reunir diversas perspectivas, ser acessíveis a pessoas com diferentes experiências, operar iterativamente e permitir identificar melhorias parciais. Embora sejam sofisticados na conceituação e interação com o processo de decisão, eles carecem geralmente de complexidade matemática ou estatística, sendo frequentemente auxiliados por software. Esses métodos são projetados para situações específicas e muitas vezes são adaptados para se adequarem às circunstâncias locais [Mingers e Rosenhead 2001].

Para [Winterfeldt 1980] a estruturação de problemas é um processo criativo que busca não apenas entender os problemas em sua totalidade, mas também organizá-los de forma sistemática para facilitar sua resolução. Para isso, é essencial identificar os elementos fundamentais do problema e estabelecer conexões entre eles, considerando influências, interdependências e hierarquias.

O pensamento focado em valor (VFT, do inglês *Value-Focused Thinking*) é um método utilizado para resolver problemas com múltiplos objetivos e partes interessadas, fornecendo uma organização lógica dos pensamentos e orientando o desenvolvimento de alternativas eficientes, garantindo que as soluções propostas estejam alinhadas com os valores dos tomadores de decisão. O VFT fornece uma abordagem sistemática para estruturar decisões complexas para análise posterior. Além disso, o método auxilia na identificação dos objetivos relevantes, incluindo aqueles que podem não ter sido reconhecidos anteriormente, chamados também de objetivos ocultos, proporcionando uma compreensão completa do problema a todos os interessados [Morais et. al 2012].

Valores são tudo aquilo que consideramos importante e que devem servir como a força orientadora por trás das tomadas de decisão. Eles são fundamentais porque representam o motivo pelo qual nos importamos com os resultados das escolhas que fazemos. Os valores nos levam a considerar as consequências e nos motivam a buscar resultados que estejam alinhados com o que valorizamos. Na abordagem mais rotineira, também chamada de pensamento focado em alternativas (AFT, do inglês *Alternative-focused Thinking)*, primeiro são listadas as alternativas que estão disponíveis, depois as analisamos e então escolhemos a melhor dentre elas. No VFT, o foco é outro, os valores assumem um papel importante, guiando uma tomada de decisão que tem como premissa que devemos dedicar nosso tempo ao que é importante para termos consequências tão desejáveis quanto queremos [Keeney 1992].

Os valores são explicitados por meio dos objetivos e, por este motivo, é imprescindível que os objetivos também sejam mapeados. Neste método, classificamos os objetivos do decisor em duas classes: os objetivos fundamentais, sendo aqueles que expressam o que é importante e os objetivos intermediários (também chamados de objetivos meio) que designam o que é preciso para alcançarmos os objetivos fundamentais [Keeney 1992].

De acordo com [Keeney 2007]: um conjunto eficaz de objetivos fundamentais deve apresentar algumas propriedades essenciais: (1) é importante que os objetivos sejam completos, ou seja, que incluam todos os aspectos fundamentais das consequências das alternativas de decisão; (2) devem ser não redundantes, evitando a duplicação de possíveis consequências para garantir uma análise precisa; (3) os objetivos devem ser concisos, buscando reduzir o número de elementos necessários para a análise de uma decisão, facilitando o processo de avaliação; (4) também devem ser específicos, ou seja, claramente definidos de forma que seja possível determinar os graus em que cada objetivo pode ser alcançado, isso ajuda na definição de critérios mensuráveis e na avaliação objetiva das alternativas; (5) é essencial que os objetivos sejam compreensíveis, facilitando tanto a geração quanto a comunicação de *insights* para orientar a tomada de decisão. Uma linguagem clara e uma estrutura lógica tornam mais fácil para os envolvidos entenderem e contribuírem para o processo decisório.

Em decisões, nem sempre é possível atingir o melhor resultado para todos os objetivos simultaneamente. A pergunta crucial é: “Quanto estamos dispostos a sacrificar em um objetivo para melhorar outro?” Isso ilustra os *tradeoffs* de valor, onde escolher uma opção envolve renunciar a algo em favor de outro benefício, *tradeoffs* são elementos fundamentais considerados no desenvolvimento de um modelo de valor, ajudando a equilibrar sacrifícios e benefícios em situações de decisão. Quando lidamos com decisões que possuem múltiplos objetivos, raramente

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193548
https://proceedings.science/p/193548?lang=pt-br

uma alternativa oferece a melhor consequência em todos os aspectos. Cada escolha pode trazer resultados indesejáveis, por isso, outra pergunta importante pode surgir: “Os benefícios potenciais compensam os riscos envolvidos?” Isso aborda nossas atitudes em relação ao risco [Keeney 1992].

3. Metodologia

Neste estudo, o problema de implantação da tarifa zero no transporte público da cidade de Caruaru foi abordado utilizando o VFT como método de estruturação de problemas. Por meio do método, buscamos uma análise holística do problema, considerando os aspectos que o descrevem, os valores, impactos e *tradeoffs* envolvidos.

O modelo proposto foi adaptado de [Vieira et al. 2024] e define as etapas a serem realizadas, conforme indicado na figura 1. O fluxo das atividades é denotado pelo modelo, porém, vale salientar que o VFT é um método iterativo e podemos retornar a qualquer uma das etapas sempre que for preciso.

O modelo de estruturação para a aplicação do método VFT foi dividido em duas fases: na primeira fase o foco é definir o quadro de decisão inicial e a declaração de decisão, é uma fase mais exploratória, onde são realizadas rodadas de entrevista com o decisor para entender a problemática e mapear *stakeholders*. A segunda fase visa definir os objetivos de decisão e construir relações entre eles. Também foram conduzidas sessões de *feedback* com o decisor para revisar e validar as relações e prioridades estabelecidas. Essas atividades garantem uma abordagem abrangente e eficaz, resultando em um processo de decisão robusto e alinhado com os objetivos do projeto.

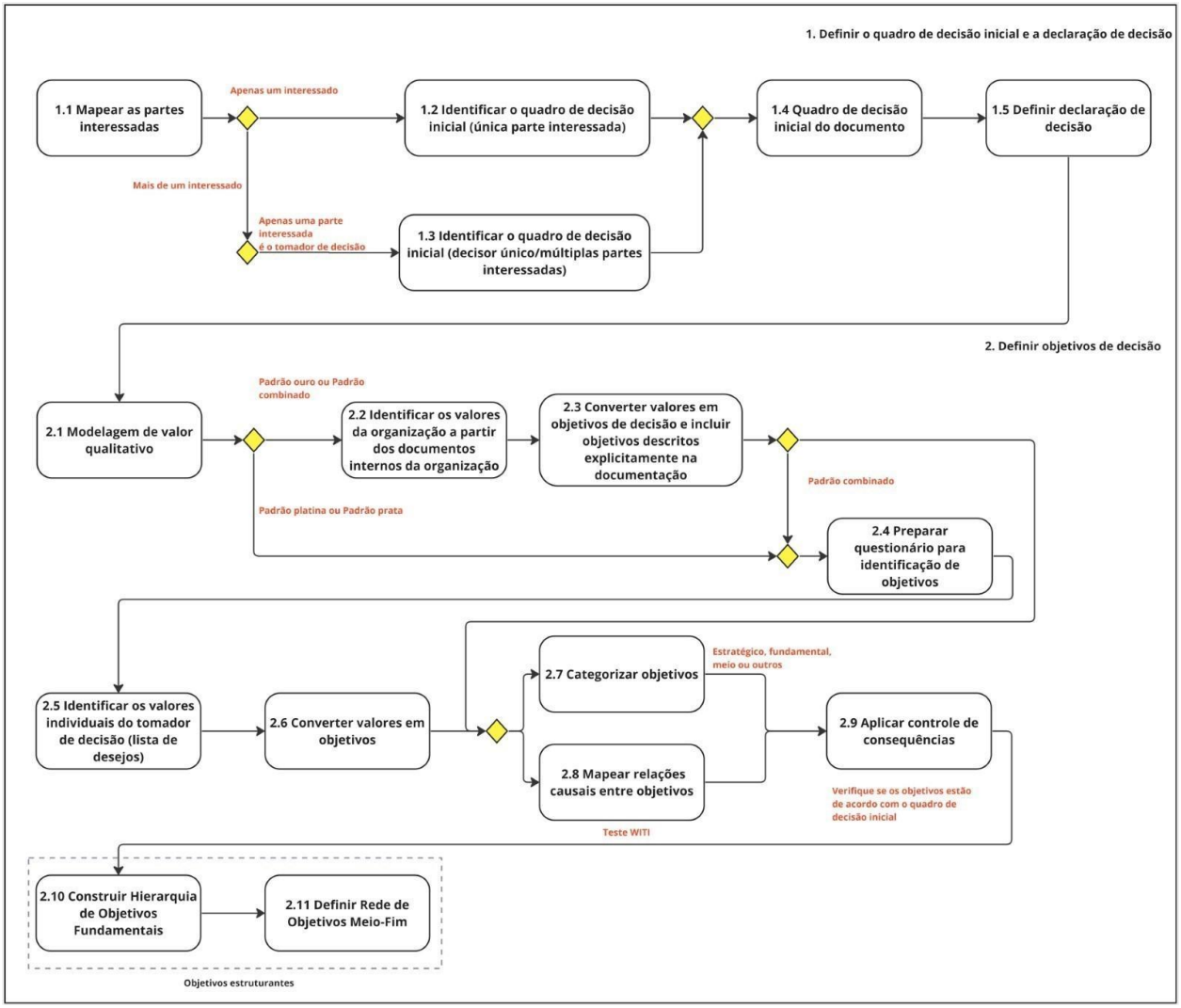


Figura 1– Modelo de estruturação para a aplicação do método VFT

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193548
https://proceedings.science/p/193548?lang=pt-br

Fonte: Adaptado de [Vieira et al 2024]

4. Aplicação

O modelo apresentado será aplicado visando auxiliar na implementação da tarifa zero no transporte público na cidade de Caruaru. Através desse modelo, serão identificados os principais desafios, oportunidades e objetivos relacionados à adoção da tarifa zero, permitindo uma análise estruturada e uma tomada de decisão embasada em informações relevantes. Com isso, busca-se promover melhorias significativas no sistema de transporte público da cidade, visando maior eficiência na prestação dos serviços, garantindo o acesso da população a meios de transporte de qualidade, além de uma maior transparência em todo o processo de implementação.

Objetiva-se assegurar resultados positivos, como a redução das desigualdades de acesso ao transporte e a disponibilidade dos serviços necessários para atender à população adequadamente. Assim, por meio deste modelo, será possível aprimorar a implementação da tarifa zero no transporte público em Caruaru, contribuindo para o bem-estar e qualidade de vida dos cidadãos da cidade.

A aplicação se deu através da realização das atividades propostas no modelo da Figura 1.

(1.1) Mapear as partes interessadas: identificamos como *stakeholders* a população da cidade de Caruaru, as empresas de TPU, governo local, empresas e comércio local, autoridades de saúde pública e ambientalistas.

(1.3) Seguimos a estrutura para mais de uma parte interessada, mas só um tomador de decisão participou desta aplicação como decisor: um vereador da cidade de Caruaru interessado no tema. Quadro de decisão inicial: qual é o problema a ser resolvido? O problema a ser resolvido é a falta de acesso universal e equitativo ao transporte público na cidade de Caruaru, resultante em barreiras econômicas para a mobilidade dos cidadãos, especialmente para os de baixa renda. Além disso, existe uma necessidade de reduzir o congestionamento urbano e a poluição causada pelo excesso de veículos particulares nas ruas.

(1.4) Documentação das informações definidas para o quadro de decisão inicial.

(1.5) A decisão consiste em implementar a tarifa zero no transporte público de Caruaru.

(2.1) Quanto ao modelo de valor qualitativo, neste caso, a técnica utilizada foi a Padrão Platina, onde os analistas de decisão se concentram em obter informações diretamente dos tomadores de decisão seniores e das principais partes interessadas.

(2.4) Preparar o questionário para identificação dos objetivos.

(2.5) Identificar os valores individuais do tomador de decisão, listados na tabela 1.

Tabela 1- Lista de desejos do decisor

Lista de desejos do decisor
Mobilidade
Sistema equitativo
Economia
Qualidade dos serviços prestados
Acessibilidade
Qualidade de vida

Fonte: [Autores 2024]

(2.6) Converter valores em objetivos e incluir objetivos que são retratados explicitamente na documentação, como está representado na tabela 1.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193548
https://proceedings.science/p/193548?lang=pt-br

Tabela 2: Conversão de valores em objetivos

Valor	Valor representado como **objetivo**
Mobilidade	Garantir o direito de ir e vir dos cidadãos
Sistema equitativo	Tornar o sistema de transporte equitativo
Economia	Aquecer a economia local
Qualidade dos serviços prestados	Melhorar as condições da frota
Acessibilidade	Garantir acessibilidade ao transporte público urbano
Qualidade de vida	Melhoria da qualidade de vida da população

Fonte: [Autores 2024]

(2.7) Categorizar objetivos em objetivos estratégicos, fundamentais e meio.

(2.8) Mapear relações causais entre objetivos através do teste "por que isto é importante?" (WITI, do inglês "*why is this important?*").

(2.9) Aplicar controle de consequências verificando se os objetivos estão consoante o quadro de decisão inicial

(2.10) Construir Hierarquia de Objetivos Fundamentais, conforme demonstrado na figura.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193548
https://proceedings.science/p/193548?lang=pt-br

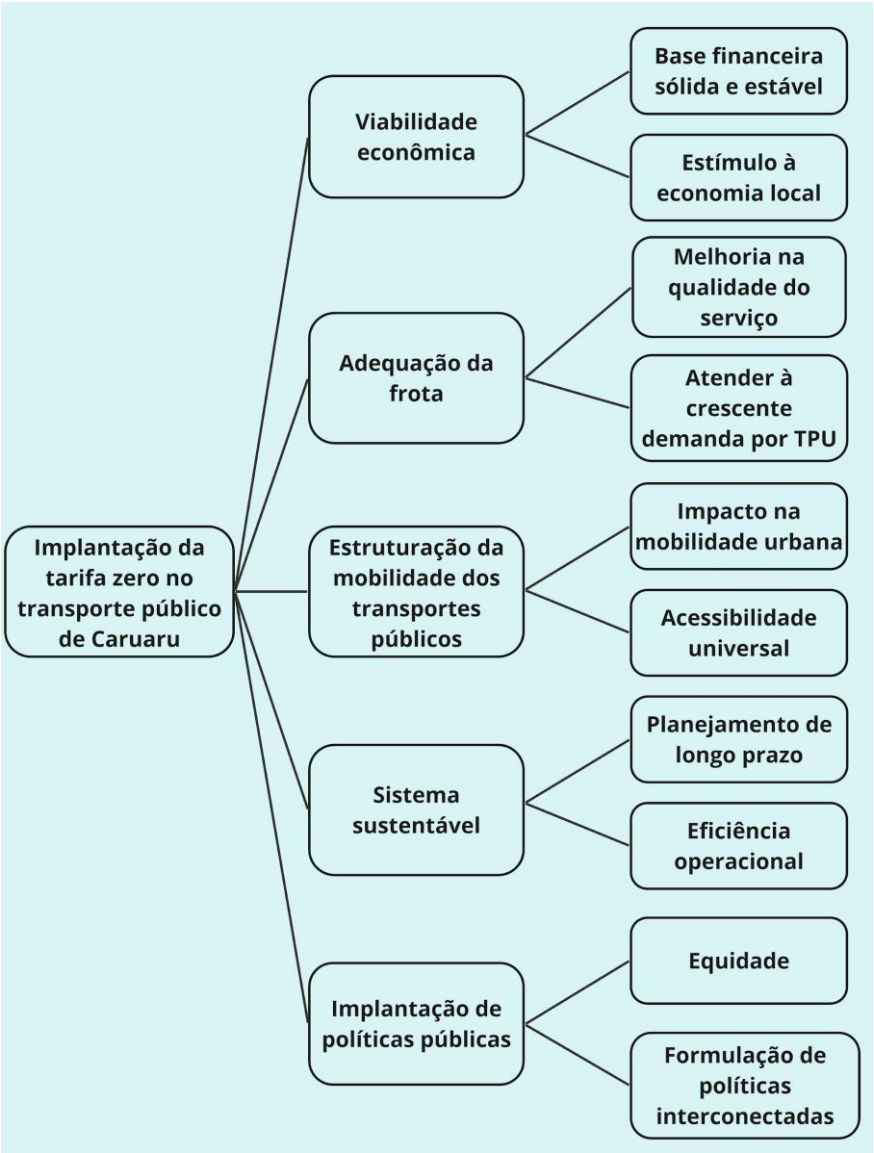


Figura 3: Hierarquia de objetivos fundamentais
Fonte: [Autores 2024]

Os objetivos fundamentais explicitam os valores relevantes para o contexto e definem a classe de consequências pertinentes, ou seja, os objetivos fundamentais representam os objetivos finais. É essencial que o contexto da decisão e os objetivos fundamentais sejam compatíveis, pois esses conceitos são interdependentes [Keeney 1992].

Nesta rede, caracteriza-se a implantação da tarifa zero no transporte público de Caruaru como o objetivo mais fundamental, descrito pelos objetivos diretamente abaixo dele: viabilidade econômica (explicado por uma base financeira sólida e estímulo à economia local); adequação da frota (explicado por melhoria na qualidade do serviço e atender à crescente demanda por TPU); estruturação da mobilidade dos transportes públicos (explicado por impacto na mobilidade urbana e acessibilidade universal); sistema sustentável (explicado por planejamento de longo prazo e eficiência operacional); implantação de políticas públicas (explicado por equidade e formulação de políticas interconectadas).

(2.11) Definir Rede de Objetivos Meio-Fim, conforme ilustrado na figura 4.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193548
https://proceedings.science/p/193548?lang=pt-br

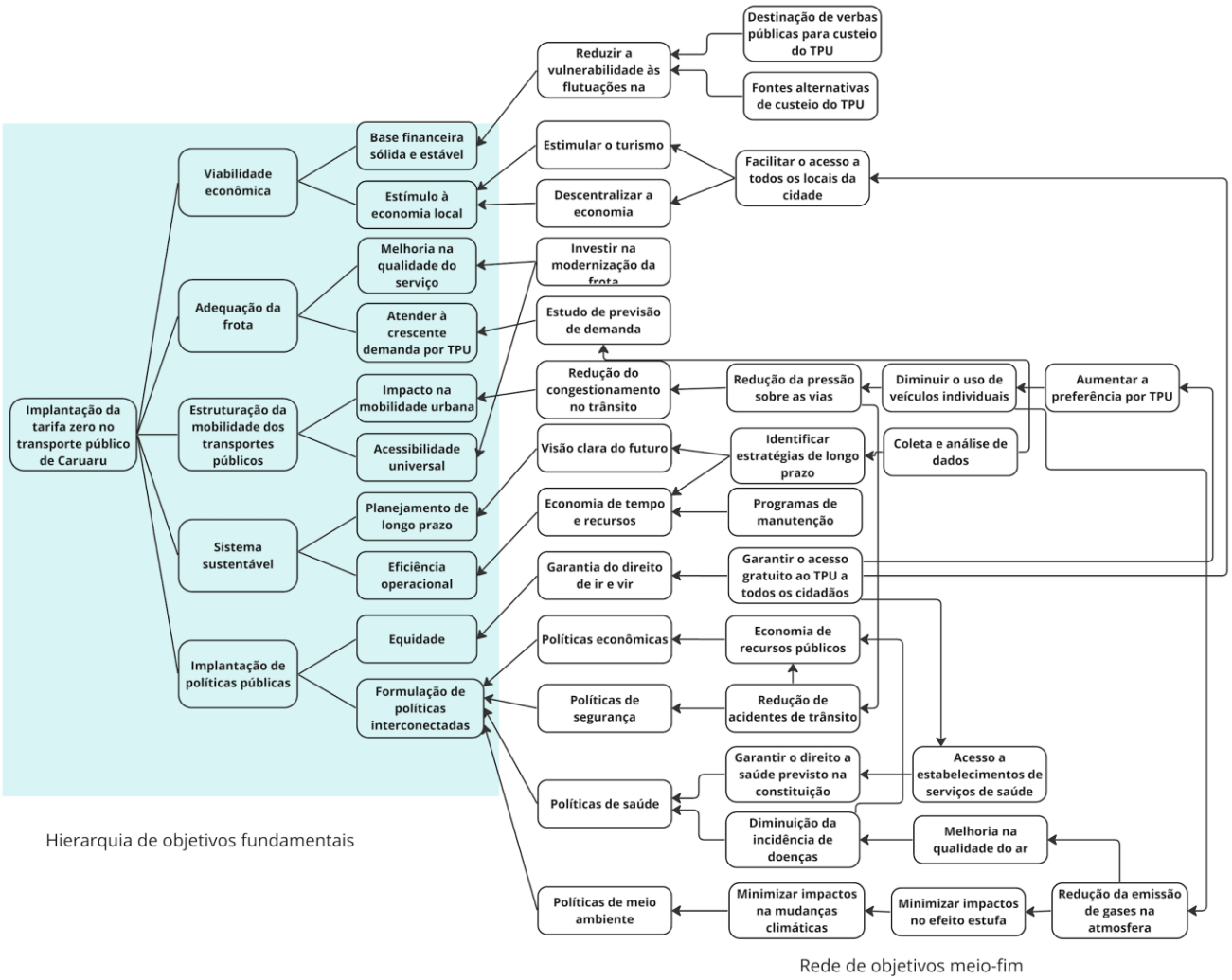


Figura 4: Rede de objetivos meio-fim, relações causais, hierarquia de objetivos fundamentais
Fonte: [Autores 2024]

A rede de objetivos meio-fim estimula o pensamento sobre alternativas. Obrigatoriamente, tudo aqui que influencia objetivos-meio, por consequência, deve influenciar pelo menos alguns dos objetivos fundamentais associados. Situações de decisão mais complexas tendem a apresentar redes de objetivos meio-fim também mais complexas [Keeney 1992].

Destinar verbas públicas e arranjar fontes alternativas de custeio para o custeio do TPU é imprescindível para ser possível reduzir a vulnerabilidade às flutuações na demanda ou na economia. Garantir o acesso gratuito ao TPU a todos os cidadãos irá facilitar o acesso a todos os locais da cidade, o que é importante para estimular e descentralizar a economia. Tudo isso influencia na viabilidade econômica deste projeto.

Investir na modernização da frota impacta diretamente tanto na melhoria da qualidade do serviço, quanto na acessibilidade universal, direito garantido pela Lei de Acessibilidade (Lei n.º 13.146/2015) [Brasil 2015]. Executar coleta e análise de dados é necessário para ser possível realizar um estudo de previsão de demanda e assim ter conhecimento das ações necessárias para conseguir atender à demanda do TPU.

Garantir o acesso gratuito ao TPU a todos os cidadãos também impacta diretamente no aumento da preferência pelo TPU, à medida que o transporte coletivo se torna mais atrativo e a população passa a dar preferência a esta modalidade de transporte o uso de veículos individuais diminui e isso reduz a pressão nas vias públicas do município, impactando na mobilidade urbana, reduzindo o congestionamento e os acidentes de trânsito. Esta redução nos acidentes de trânsito é

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193548
https://proceedings.science/p/193548?lang=pt-br

extremamente importante para promover a segurança e consequentemente impacta na economia de recursos públicos, principalmente os destinados à manutenção do SUS.

A diminuição do uso de veículos particulares reduz a emissão de gases na atmosfera, minimizando os impactos no efeito estufa e nas mudanças climáticas. Esse conjunto de objetivos são importantes para a pauta das políticas voltadas para o meio ambiente. Outro resultado é a melhoria na qualidade do ar, que diminui a incidência de doenças respiratórias, contribuindo para as políticas públicas de saúde, reduzindo o gasto das verbas públicas destinadas ao SUS para tratamento destas doenças.

Podemos citar ainda a importância do acesso gratuito ao TPU a todos os cidadãos para ser possível promover o acesso a estabelecimentos de serviços de saúde e derrubar a barreira da mobilidade na busca por atendimento médico, garantindo assim um sistema de saúde mais inclusivo e eficiente.

5. Considerações finais

A implementação da tarifa zero no transporte público de Caruaru representa um passo significativo rumo à promoção de uma mobilidade urbana mais justa, acessível e sustentável. Este modelo visa não apenas eliminar as barreiras econômicas para o acesso ao transporte público, mas também contribuir para a redução do congestionamento e da poluição urbana, fomentando um ambiente mais saudável para todos os cidadãos.

Neste trabalho, utilizou-se o método de Value-Focused Thinking (VFT) para a estruturação de problemas, visando melhor entender os objetivos e as relações existentes entre eles. Identificar e compreender os aspectos relevantes do problema, mapear os *stakeholders* e entender os valores e objetivos do decisor em relação à implementação da tarifa zero foram etapas fundamentais para captar as particularidades e complexidades envolvidas.

O resultado deste processo de estruturação servirá como base para a formulação de políticas públicas na área de mobilidade urbana na cidade de Caruaru. Isso permitirá tornar o projeto viável e sustentável ao longo do tempo. A seguir, destacam-se as principais vantagens que a estruturação do problema através do método pensamento focado em valor trouxe para a formulação da política:

1- A identificação e compreensão dos valores e objetivos do decisor permitiram definir metas claras e direcionadas para a política de mobilidade urbana. Do mesmo modo, o VFT permitiu identificar objetivos e relações que não eram inicialmente evidentes, esclarecendo aspectos críticos e detalhando as prioridades do decisor;
2- O mapeamento dos *stakeholders* garantiu que todas as partes interessadas fossem consideradas, promovendo uma abordagem inclusiva e abrangente;
3- A análise dos aspectos relevantes do problema possibilitou uma compreensão das complexidades envolvidas;
4- Com objetivos e problemas bem definidos, a implementação da política pode ser mais eficiente e direcionada, otimizando o uso dos recursos disponíveis;
5- A estruturação ajudou a prever possíveis obstáculos e desafios, permitindo o desenvolvimento de estratégias para mitigar esses riscos.

Os benefícios esperados incluem o aumento do uso do transporte público, a redução do uso de veículos particulares, melhorias na qualidade do ar e um impulso significativo para o comércio e o turismo local. Além disso, a implementação da tarifa zero deverá facilitar a mobilidade de trabalhadores e estudantes, promovendo uma maior integração social e econômica.

Como próximos passos, será crucial monitorar e avaliar continuamente o impacto desta política mediante indicadores previamente estabelecidos, garantindo que os objetivos sejam alcançados e ajustando as estratégias conforme necessário para maximizar os benefícios. A transparência e a comunicação contínua com a população serão essenciais para o sucesso desta iniciativa.

A proposta deste projeto não só atende às necessidades imediatas de mobilidade da população, mas também se alinha com os objetivos de desenvolvimento sustentável e inclusão social da cidade. Estamos confiantes de que esta medida trará resultados positivos e duradouros, contribuindo para o bem-estar e a qualidade de vida dos cidadãos de Caruaru.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193548
https://proceedings.science/p/193548?lang=pt-br

6. Agradecimentos

Os autores agradecem ao professor vereador Jorge Quintino pela atenção e disposição e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio institucional concedido.

Referências

Araújo, M. R. M., Oliveira, J. M., Jesus, M. S., Sá, N. R., Santos, P. A. C., & Lima, T. C. (2011). Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida. *Psicologia & Sociedade*, 23:574-582.

Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU) (2023). Anuário NTU: 2022-2023, in Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos, Brasília.

Basnak, P., Giesen, R. (2023). Assessing free-fare public transport in Chilean cities through optimization models. *Research in Transportation Economics*, 98.

Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado, 1988. Art. 196. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1998.

Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Emenda Constitucional, n° 90 de 15 de setembro de 2015. Dá nova redação ao art. 6º da Constituição Federal, para introduzir o transporte como direito social. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2015.

Brasil. Lei Nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2015.

Cardoso, C. E. P. (2008). Análise do transporte coletivo urbano sob a ótica dos riscos e carências sociais. 138 f. Tese (Doutorado em Serviço Social) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

De Carvalho, C. H. R., Gomide, A., Pereira, R. H. M., Mation, L. F., Balbim, R., Neto, V. C. L., Galindo, E. P., Krause, C., Guedes, E. P. (2013). Tarifação e financiamento do transporte público urbano. Instituto de Pesquisa Aplicado, Brasília.

Conexão Planeta (2018). Web page. https://www.conexaoplaneta.com.br/blog/cidade-francesa-comemora-resultado-de-projeto-de-transporte-publico-gratuito-para-populacao/. Acessado: 2024-05-21.

DK'BUS (2024). Web page. https://www.dkbus.com/index.php. Acessado: 2024-05-21.

Fix, M., Ribeiro, G. E., Prado, A. D. (2015). Mobilidade urbana e direito à cidade: uma entrevista com Lúcio Gregori sobre transporte coletivo e Tarifa Zero. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, 17:175-191

Forbes (2019). Web page. https://www.forbes.com/sites/enriquedans/2019/09/15/is-free-public-transport-in-cities-the-wayforward/?sh=52ab18caa00e. Acessado: 2024-05-21.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193548
https://proceedings.science/p/193548?lang=pt-br

Keeney, R. L. (1992). Value-Focused Thinking: A Path to Creative Decision Making, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.

Keeney, R. L. (2007) Developing Objectives and Attributes, in Advances in Decision Analysis. Cambridge University Press, 104–128.

Mingers, J., Rosenhead, J. (2004) Problem structuring methods in action. *European Journal of Operational Research*,152: 530-554.

Nações Unidas Brasil (2022). Web page. https://brasil.un.org/pt-br/189756-população-mundial-chegará-8-bilhões-em-novembro-de-2022#:~:text=A%20expectativa%20de%20vida%20global%20ao%20nascer%20atingiu,média%20de%20cerca%20de%2077%2C2%20anos%20em%202050. Acessado: 2024-04-04.

NTU- Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (2023). Web page. https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub638272765778419772.pdf. Acessado: 2024-04-19.

ONU News (2022). Web page. https://news.un.org/pt/story/2022/11/1805342. Acessado: 2024-04-04.

Sanz, L. D. B. (2023). Sustainability Index for Public Transport in Mexico City, in Transportation Research Procedia, 71:69-76.

Tomanek, R. J. (2018). Free-fare public transport in the concept of sustainable urban mobility, in *Transport Problems*, 12:95-105.

Vieira, G. B., de Souza, Y. L., Simões, A., de Almeida, J. A., Belderrain, M. C. N. (2024) Using Value-Focused Thinking in an Integrated Process to Support Decisions, in *Pesquisa Operacional.*, 44:1-56.

Winterfeldt, D. (1980) Structuring Decision Problems for Decision Analysis, *Acta Psychologica*, Vol. 45, p. 71-93.

DOI: 10.59254/sbpo-2024-193548
https://proceedings.science/p/193548?lang=pt-br