

# ANÁLISE TÉCNICA DA IMPLANTAÇÃO DE UMA LINHA DE TRANSPORTE FÉRREO DE PASSAGEIROS ENTRE AS CIDADES DE TUBARÃO E LAGUNA

Lincoln NIEHUNS<sup>1</sup>

Michelle BENEDET<sup>2</sup>

**Resumo:** Devido às políticas macroeconômicas da última década, a facilidade na compra de automóveis aumentou progressivamente o número de veículos no sistema viário das cidades de Tubarão, Capivari de Baixo, Pescaria Brava e Laguna. Esta pesquisa tem como objetivo geral, realizar uma análise técnica para a proposta de implantação de uma linha de transporte ferroviário urbano entre essas cidades. Nesta pesquisa utiliza-se o método de abordagem dedutivo e o método de procedimento monográfico. Quanto ao nível, esta pesquisa é exploratória; quanto à abordagem dos dados coletados, é do tipo quali-quantitativa; e, quanto ao procedimento de coleta de dados, é bibliográfico e documental. Partindo do princípio de que existe um crescimento acelerado no número de automóveis transitando dentro destas cidades, e que uma alternativa de transporte é necessária, a hipótese que se confirmou é de que seja viável tecnicamente a implementação de uma linha de transporte ferroviário de pessoas entre os municípios de Tubarão e Laguna.

**Palavras Chave:** Ferrovia. Trânsito. Mobilidade Urbana.

## 1 INTRODUÇÃO

A linha férrea que hoje passa pelas cidades de Tubarão e Laguna faz parte do trecho EF-488, administrada pela empresa Ferrovia Tereza Cristina (FTC). É o menor corredor ferroviário brasileiro, e também isolado, não sendo interligado aos demais corredores existentes. Outrora agente impulsionador do desenvolvimento da região, atualmente a exploração do trecho serve somente para o transporte de carvão e cerâmica, não possuindo outras utilidades. (FERROVIA TEREZA CRISTINA, 2015a).

De acordo com o DENATRAN (2016), Tubarão totaliza uma frota de aproximadamente 89 mil veículos enquanto Laguna possui uma frota de 27 mil veículos, Capivari de Baixo, 16.814 veículos e Pescaria Brava, 3.081 veículos. Sendo que as populações das cidades são de 103.700 habitantes, 44.900 habitantes, 23.982 habitantes e 9.908 habitantes

---

<sup>1</sup> Bacharel em Relações Internacionais (Universidade do Sul de Santa Catarina). Pós-Graduando em Desenvolvimento Regional Sustentável (Universidade do Sul de Santa Catarina).

<sup>2</sup> Professora Orientadora da pesquisa. Mestre em Arquitetura e Urbanismo (Universidade Federal de Santa Catarina). Doutoranda em Arquitetura e Urbanismo (Universidade de São Paulo).

respectivamente (IBGE, 2016b). Faz-se importante estudar saídas ao transporte das duas cidades, uma vez que devido às políticas macroeconômicas atuais, a facilidade na compra de automóveis aumentou progressivamente o número de veículos em seus sistemas viários.

O tema desta pesquisa é a proposta de uma linha de transporte férreo de passageiros entre as cidades de Tubarão e Laguna. A pergunta que esta pesquisa pretende responder é: há viabilidade técnica para a implementação de uma linha de transporte ferroviário de passageiros entre as cidades de Tubarão e Laguna? Partindo do princípio de que existe um crescimento acelerado no número de automóveis transitando dentro das cidades, e que uma alternativa de transporte é necessária, a hipótese desta pesquisa é de que é viável tecnicamente a implementação de uma linha de transporte ferroviário de pessoas entre as cidades de Tubarão e Laguna. O objetivo geral desta pesquisa é realizar um estudo sobre a viabilidade técnica da implantação de uma linha de transporte ferroviário urbano entre as cidades de Tubarão e Laguna. Para o alcance do objetivo geral, são necessários os seguintes objetivos específicos: a) analisar o transporte urbano entre Tubarão e Laguna, as empresas que o exploram e a concessão da estrada de ferro e quem a explora atualmente; b) identificar a necessidade de uma alternativa de transporte para a população dos municípios e; c) propor o fluxo de funcionamento em termos de: estações, quantidade de paradas, horários, público alvo, entre outros.

## 1.1 MATERIAL E MÉTODOS

Com o intuito de alcançar os objetivos definidos neste estudo, utilizou-se o método de abordagem dedutivo, o qual de acordo com Assis (2013), “parte de verdades universais para obter conclusões particulares”. O método de procedimento foi o monográfico, que tem como preocupação, realizar um estudo aprofundado e exaustivo sobre determinado assunto (indivíduos, instituições, grupos, comunidades), buscando sua generalização. Quanto ao nível, a pesquisa foi exploratória que, segundo Köche (1997), desencadeia um processo de investigação que identifica a natureza do fenômeno e aponta as características essenciais das variáveis que se quer estudar e, segundo RAUEN (2002, p. 55), visa “[...] proporcionar maior familiaridade com o tema”. Quanto à abordagem dos dados coletados esta pesquisa foi do tipo quali-quantitativa. Para Assis (2013), a pesquisa quantitativa traduz em números as opiniões e informações, utilizando técnicas estatísticas para serem classificadas e analisadas; enquanto na pesquisa qualitativa, os dados obtidos são analisados indutivamente, utilizando-se de

interpretação e atribuição de significados aos fenômenos. Todavia os tipos não são excludentes, podendo a pesquisa ser feita pelo método misto – qualiquantitativo – de modo a obter uma compreensão e explicação mais ampla do tema estudado. Em relação ao procedimento de coleta de dados, a pesquisa é bibliográfica e documental. Segundo Rauen (2002, p. 55), “a vantagem da busca do acervo bibliográfico é a amplitude de assuntos passíveis de estudo, o que evita substancial consumo de tempo e recursos na procura das fontes de informação em campo”.

O processo metodológico desta pesquisa foi dividido em três etapas. Na primeira etapa, foi realizado um estudo bibliográfico a respeito de tópicos importantes ao tema, como transporte e mobilidade urbana, um breve histórico sobre a preferência pelo modal rodoviário no país e as condições possíveis para que se possa fazer ressurgir o transporte ferroviário de passageiros, além de serem levantadas informações sobre as cidades envolvidas na proposta.

Na segunda etapa, foi realizada uma investigação in loco a respeito da exploração do transporte nas cidades envolvidas, sendo apresentadas informações sobre as empresas de ônibus que exploram o transporte público de passageiros na região e também a empresa concessionária da ferrovia. Também foi feita uma entrevista com dois especialistas na área de transporte ferroviário a fim de se descobrir a opinião de ambos a respeito do transporte ferroviário de passageiros no trecho proposto.

Na terceira e última etapa, todos os dados obtidos são utilizados para se criar uma proposta de linha de transporte férreo de passageiros, vindo-se a obter a resposta para o problema da pesquisa. Por fim, são apresentadas a conclusão e referências.

## **2 TRANSPORTE E MOBILIDADE**

Quando se intenciona falar de transformação do cenário urbano e melhoria na qualidade de vida de uma população através do desenvolvimento do trânsito, deve-se procurar fazer o conceito de mobilidade urbana caminhar junto com o conceito de desenvolvimento sustentável. O desenvolvimento sustentável, segundo a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (1987), “é uma forma de desenvolvimento que vai de encontro às necessidades da geração atual sem comprometer a possibilidade ou capacidade das gerações futuras em satisfazer as suas necessidades”.

Segundo Rolnik (1994), “na cidade encontra-se a organização da vida social e produção coletiva. Comparada com a cidade antiga, que era fechada e vigiada, a cidade

contemporânea se caracteriza pela velocidade da circulação das pessoas e bens”. Nesse contexto, insere-se a mobilidade urbana. A mobilidade urbana é o resultado da interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com a cidade. Se o papel da cidade é permitir a troca e a maximização de bens e serviços, cultura e conhecimento entre os cidadãos, esta deve permitir que seus habitantes se movam livremente por entre seus espaços. A mobilidade vem então a ser um atributo das pessoas e bens, pois ambos necessitam se transportar e serem transportados, devendo funcionar de maneira que permita às pessoas participarem das atividades, acontecimentos e obrigações que a cidade oferece em diferentes lugares. Esses deslocamentos são feitos através de veículos, vias e infraestrutura que possibilitem o ir e vir cotidiano (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2004).

A disponibilidade de meios e infraestrutura adequados para os deslocamentos de pessoas e bens numa área da cidade pode ajudar a desenvolvê-la. Assim como uma área em desenvolvimento necessitará de meios e infraestrutura adequados para os deslocamentos das pessoas e bens naquele local. Logo, a mobilidade urbana vai além dos meios de transporte e trânsito, é também resultado do planejamento e organização dos usos e ocupação da cidade e a melhor forma de garantir o acesso das pessoas e bens ao que ela oferece. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005).

O principal problema da mobilidade urbana acontece quando ela não atende a todas as pessoas, ou há investimentos concentrados em somente um modal de transporte. Foi isto que aconteceu no Brasil, com a priorização de investimentos no modal rodoviário, causando um aumento no número de veículos trafegando, o que provoca congestionamentos, acidentes e poluição. Esse assunto é abordado no tópico a seguir.

## 2.1 RODOVIAS EM DETRIMENTO DAS FERROVIAS

O fim do século XIX e início do século XX marcou um período de extensiva produção de matéria-prima destinada à exportação no Brasil. A necessidade de ampliar as redes de infraestrutura para interligar as longas distâncias do território brasileiro era baseada na demanda por transporte de matéria-prima exportada. Os investimentos em linhas férreas eram orientados para isto, tornando-as dependentes da economia internacional e seu interesse por produtos brasileiros. Desta maneira, as ferrovias aqui construídas eram de pequenas extensões,

entre os portos e as regiões do interior, não formando uma rede de integração através do país. (COIMBRA, 1974 apud SOUZA, 2005, p. 30).

Ainda no início do século XX, surge uma nova tecnologia que viria a produzir um enorme impacto nos transportes e economia de todo o mundo: o automóvel. Posterior aos anos 1930 marca-se um período onde a industrialização se implanta no Brasil com maior impacto. A crise de 1929 faz com que os capitais do café se deslocassem para as atividades industriais, além da Segunda Guerra Mundial impedir a importação de produtos europeus, contribuindo para a industrialização brasileira. O início do período industrial impôs ao sistema de transportes brasileiro uma forte dependência dos setores energéticos, automobilístico e construção civil. (RODRIGUES, 2002 apud SOUZA, 2005, p. 31).

As ferrovias cumpriram sua função como principal infraestrutura de transporte brasileiro até a década de 1940. A partir daí os traçados revelaram-se cada vez mais desarticulados entre si e com necessidades regionais. As ferrovias exploradas pela União através de concessionárias careciam de condições técnicas para realizar um transporte eficiente e viável economicamente. A partir do Plano de Metas e dos investimentos estatais pós 1930, iniciou-se um novo período no setor de transportes brasileiro, o rodoviarismo: um predomínio maciço do modal terrestre e, sobretudo, rodoviário, que se deu mediante a construção de rodovias e o estímulo à instalação de montadoras de automóveis no Brasil. A preferência pelo modal rodoviário para o transporte de pessoas e mercadorias provocou um enfraquecimento das ferrovias e hidrovias no Brasil. (FELIPE JUNIOR; SILVEIRA, 2010).

As deficiências da rede ferroviária chegaram ao extremo no fim da década de 1950, quando foi criada a Rede Ferroviária Federal Sociedade Anônima (RFFSA) para gerir os interesses da união no setor de transporte ferroviário, consolidando 18 ferrovias regionais. Foi também neste período, durante o governo de Juscelino Kubitschek (1956-1961) que montadoras como Volkswagen, Ford e General Motors se implantaram no país. Nesse contexto surgiu a “operação Brasília”, que visava à transferência da capital para o centro do país, em uma cidade inteiramente nova construída rigorosamente a partir do nada. Um “cruzeiro rodoviário”, que seria formado por um conjunto de rodovias a integrar todas as regiões do Brasil à nova capital, consistiria na cartada mais importante para atender aos reclames dos industriais, através da ampliação do mercado consumidor interno com a ligação do interior com o litoral, bem como o dos ruralistas que viam a “operação Brasília” como forma de ampliar as fronteiras agrícolas e organizar novos latifúndios. (VELOSO; FIDELIS, 2009).

Foi durante a década de 1960 que o transporte rodoviário se tornou o sistema mais utilizado no Brasil para transporte de cargas e pessoas. Acentuou-se a queda do modelo

ferroviário e a administração ineficaz da RFFSA foi um agravante para esse distanciamento entre os modais. Os grandes beneficiários deste período foram os setores de transporte aéreo e rodoviário. (SOUSA, 2005, p. 33).

Posteriormente a este momento de grande desenvolvimento, o Brasil foi afetado pelo período de recessão mundial iniciado em 1973. Houve um rompimento com o crescimento econômico interno e, a partir do início da década de 1980, o Brasil passa a atravessar sérios problemas econômicos envolvendo, sobretudo, os serviços de utilidade pública e os investimentos estatais em infraestrutura que se tornaram obsoletos em função da falta de capacidade econômica do país no momento. Este quadro depressivo impactou diretamente no setor de transportes do Brasil, na medida em que o escoamento, especialmente de *commodities*, para os principais portos do país foi prejudicado, estabelecendo gargalos nas redes de circulação. (FELIPE JUNIOR; SILVEIRA, 2010, p. 5).

A chamada “quebra do Estado”, ocorrida na década de 1980, fez com que os recursos do Estado se esgotassem e vários modais de transporte passassem a ficar sem investimento público que viabilizasse seu melhor funcionamento e modernização. O setor de transporte ferroviário viveu a maior crise da história, chegando ao sucateamento. Apenas a partir das políticas de desestatização e quebras de monopólio na metade da década de 1990 é que estes setores passaram a receber mais atenção. (SILVEIRA, 2003, p. 162).

A partir de 1992, estudos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) recomendaram que a RFFSA fosse entregue à iniciativa privada. O processo de privatização se iniciou em 1996, liquidando a companhia e arrendando seus ativos para diversas empresas privadas. Por fim, foi extinta em 22 de janeiro de 2007. (REDE FERROVIÁRIA FEDERAL SOCIEDADE ANÔNIMA, 2007).

O fato é que, a partir dos anos 1960, a malha nacional de trilhos caiu em desinteresse de entes públicos e privados e, por conseguinte, o sistema não avançou. Por falta de manutenção, a rede que chegou a ter 37.000 quilômetros de extensão, encolheu para os atuais 29.800 quilômetros, malha quase igual a da França, país do tamanho do território das áreas de São Paulo e Paraná (EXAME, 2008).

Assim, a falta de investimento em infraestrutura, equipamentos e manutenção da malha ferroviária brasileira favoreceu a ocupação de espaço urbano pelo transporte rodoviário.

## 2.2 CONDIÇÕES PARA A REIMPLANTAÇÃO DO TRANSPORTE FERROVIÁRIO DE PASSAGEIROS

Em todo o mundo, é comum que a operação de trens de passageiros seja acompanhada de algum tipo de subsídio do poder público, que investe no sistema por considerá-lo mais eficiente a longo prazo. No Brasil, o governo oferecia 7% de remuneração sobre o capital privado investido em ferrovias, na condição de que o dinheiro fosse devolvido a longo prazo, quando esperava-se que a ferrovia se rentabilizasse. Poucas conseguiram ressarcir os valores recebidos, sendo posteriormente nacionalizadas e anexadas a RFFSA. Diante do investimento em estradas e do estímulo aos automóveis, reduziu-se progressivamente o subsídio ao transporte de passageiros sobre trilhos e as ferrovias brasileiras passaram a ser otimizadas para o transporte de cargas, principalmente durante a ditadura militar. Nos anos 1990, o governo federal concedeu sua malha federal, que estava degradada em muitos trechos, para empresas de logística ou mineradoras, como a Vale e a FTC. (LUPION, 2016).

A verdade é que, mesmo antes das privatizações, no auge da RFFSA, o transporte de passageiros pelo modal ferroviário nunca foi uma prioridade do país e não chegou a ter caráter de massa. Em 1994, a receita apurada com esses serviços na estatal foi de cerca de 0,5% do faturamento total. Na década de 2010, com o caos aéreo e diante da insegurança nas rodovias brasileiras, a opção deste transporte para alguns trechos voltou ao debate. Contudo, observa-se que no mundo todo, mesmo na Europa onde essa opção foi assumida por vários governos e a demanda é grande, não há transporte ferroviário de passageiros possível sem subsídios do governo. (VALOR ECONÔMICO, 2007).

Para melhorar o panorama do transporte ferroviário de passageiros, o ponto de partida poderia ser uma política de investimento efetiva por parte do governo. No caso de construção de novas estradas de ferro, a necessidade de investimento público se explica pelos valores exorbitantes envolvidos na construção e operação das vias. Já se sabe que o retorno desse investimento atrai o setor privado quando o objetivo é o transporte de cargas, mas a perspectiva de ganhos financeiros no transporte de passageiros não é atrativa pois teria preços proibitivos. Seria necessária uma parceria pública privada, para viabilizar o ganho social que esse tipo de transporte ofereceria à mobilidade urbana de um grande centro. (VICENTE, 2017).

Ora, se ganhos financeiros não são atraentes, o que as concessionárias poderiam obter, então, como vantagem competitiva na reativação deste modelo de transporte? Um dos benefícios poderia ser o de atrelar sua imagem à de socialmente responsável, pois o transporte ferroviário de passageiros pode alavancar o desenvolvimento de regiões, anteriormente servidas pelo serviço, e que hoje dispõem apenas do serviço em modal rodoviário, mais caro, menos abrangente e menos democrático. Investir neste transporte vai requerer, do concessionário e do poder público concedente, ações conjuntas que culminem no retorno do transporte, sem que

isto represente gargalos ou prejuízos financeiros ao sistema recém revigorado. (CANTARINO; FERREIRA, 2006, p. 116-117).

Ainda segundo Vicente (2017), outra alternativa é o aproveitamento, por parte das concessionárias, de trechos dedicados ao transporte de carga para o transporte de passageiros. Por conta do alto retorno financeiro do transporte de cargas, um transporte de passageiros operado na mesma linha seria facilmente custeado. Um exemplo dessa atividade é o que acontece na ferrovia que liga Belo Horizonte a Cariacica, na região metropolitana de Vitória, a Estrada de Ferro Vitória a Minas. Operado pela Vale, o trem segue um cronograma diário e serve tanto como atração turística como meio de transporte acessível para moradores da região. Essa seria uma alternativa proposta por esta pesquisa, já que a linha de passageiros proposta utiliza o mesmo trecho operado pela FTC para o transporte de cargas. No caso da linha de passageiros proposta neste artigo, quatro cidades serão atendidas por esta alternativa de transporte, sendo descritas no capítulo a seguir.

## 2.3 CIDADES ENVOLVIDAS NA PROPOSTA

A proposta de implantação de uma linha de transporte ferroviário de passageiros entre as cidades de Tubarão e Laguna visa sugerir uma alternativa de transporte que contribua para a melhoria da mobilidade urbana dessas cidades, e também das cidades entre elas. A linha utilizará um trecho de estrada de ferro já existente, que corta as cidades de Tubarão, Capivari de Baixo, Pescaria Brava e Laguna. Neste tópico são mostradas informações sobre estas cidades.

### 2.3.1 Laguna

Com aproximadamente 44.982 habitantes distribuídos em uma área de 336.396 Km<sup>2</sup>, Laguna foi palco de acontecimentos memoráveis da história brasileira. Os primórdios do que hoje é a cidade de Laguna eram conhecidos como a colônia de Santo Antônio dos Anjos. Consistia de importante centro comercial e portuário e se localizava no extremo da linha imaginária que demarcava os limites territoriais portugueses pelo tratado de Tordesilhas. Os

espaços da cidade eram preenchidos de vida urbana, sendo palco de instituições, monumentos e manifestações sociais. O porto e o comércio que este estimulava, movimentavam a economia, além da presença da ferrovia Tereza Cristina fomentar ainda mais o desenvolvimento da cidade. (BENEDET, 2010, p. 943).

Na virada do século XIX, devido ao enriquecimento da economia, surgem a sede do primeiro jornal, a biblioteca popular, o primeiro hotel, o hospital, o teatro e o antigo mercado público. Em 1891, é inaugurada a iluminação pública a petróleo. A partir de 1920, a cidade recebe novas construções ecléticas e renovações nas fachadas, símbolo de status para a alta sociedade. Na década de 1940, grande parte do comércio de produtos do porto é transferida para o porto de Imbituba, recém-inaugurado, dando início a uma estagnação econômica da cidade. A partir da década de 1970, a abertura da BR 101 permite a exploração turística do Balneário Mar Grosso, cuja implantação urbana é imposta pela especulação imobiliária na praia. Como consequência, o centro histórico também sofre pressões de especulação, o que incentivou a substituição das casas e sobrados antigos por novas edificações de até quatro pavimentos. Por conta disso, em 1985, o IPHAN propôs o tombamento do centro histórico, considerando-o núcleo fundamental para a manutenção da identidade e da paisagem urbana tradicional da cidade. (SIMON, 2000, p. 53).

### **2.3.2 Tubarão**

Consequência da fundação de Laguna, a cidade de Tubarão era, no período colonial, apenas um prolongamento desta colônia. Tubarão era ainda um distrito de Laguna, quando à medida que as terras na região sul eram desbravadas, despertavam o interesse das populações da colônia. Parte da população lagunense, que tinha recursos, migrava para a região que hoje é Tubarão, em busca dos campos sulinos e da imensidão dos pampas. Estas populações, junto com outras que já existiam e, posteriormente, com as populações imigrantes da Itália e Alemanha, foram os antepassados dos cidadãos tubaronenses atuais (IBGE, 2016a).

Segundo estimativas do IBGE (2016b), a cidade de Tubarão totaliza hoje aproximadamente 103.700 habitantes. Possui aproximadamente 300 Km<sup>2</sup> de espaço territorial, sendo 64 Km<sup>2</sup> de área urbana e 236 Km<sup>2</sup> de área rural. Dos rios que cortam o município, o rio Tubarão é o principal. Sua linha de escoamento corta a cidade com uma secção média de 115 metros de largura, com profundidade variando de 2 a 10 metros e vazão média de 5,2 metros

cúbicos por segundo. Este rio é o principal acidente geográfico da cidade e também o que causou destruição e morte em uma grande cheia no ano de 1974. (TUBARÃO, 2007a).

O território da cidade de Tubarão possui uma condição ímpar, pois é cortado pelo rio Tubarão, pela BR-101 e pela malha ferroviária, fazendo com que a mobilidade urbana seja um grande desafio do Município. Nos primórdios da cidade, junto com a exploração do carvão e a imigração europeia, a ferrovia foi o primeiro e principal agente de mudanças econômicas e sociais. Por conta do crescimento econômico, a região se desenvolveu rapidamente, ampliando sua estrutura social. (MEDEIROS, 2007, p. 89).

Foi na década de 1930 que o poder executivo da cidade começou a centrar esforços para ampliar as redes de infraestrutura da cidade. Sistemas de iluminação, pavimentação e abertura de novas vias foram executados, além da inauguração da primeira ponte da cidade, a Nereu Ramos, marcando o início da ocupação da margem esquerda do rio. Por volta da década de 1940, o comércio e a expansão da cidade desenvolvem-se em todos os seus quadrantes. No fim da década de 1960, a cidade já possui seu sistema viário basicamente desenhado e o rodoviarismo que se desenvolvia em todo o país também chegou a Tubarão. Prova maior disso foi a retirada dos trilhos do centro da cidade, transformando o trecho na avenida Marcolino Martins Cabral, principal via da cidade e; a adaptação da Estação Nossa Senhora da Piedade em rodoviária de ônibus, confirmando a hegemonia do transporte rodoviário. (MEDEIROS, 2007, p. 114).

Na década de 1970, é finalizada em Tubarão a construção da rodovia federal BR-101, passando pela área norte da cidade. Mais três pontes são construídas, ampliando a acessibilidade e facilitando a integração entre os bairros da cidade. A última modificação significativa no perímetro urbano da cidade antes do século XXI foi a transferência do terminal rodoviário da cidade para próximo à BR-101 no ano 2000. A mudança foi feita intencionando uma diminuição do trânsito de transporte coletivo no sistema viário central, alertando que, já há 16 anos, havia incômoda concentração de veículos no sistema viário. (MEDEIROS, 2007, p. 123).

Atualmente, o tecido viário da cidade é formado por estradas de asfalto, pedra e terra batida. As principais modificações recentes foram a mudança de sentido nas principais avenidas da cidade, Patrício Lima e Padre Geraldo Spetmann, que foram divididas em três pistas, com estacionamento à direita e ciclovia sinalizada à esquerda. (TUBARÃO, 2016).

Ao analisar o trânsito de Tubarão, Oliveira et al (2013) afirmam que

[...] podem ser detectados inúmeros problemas e conflitos na mobilidade urbana municipal, agravados pela presença do rio homônimo que trespassa a malha urbana e é transposto por apenas cinco travessias ao longo do perímetro urbano da cidade,

sendo que uma delas é somente para pedestres. Além disso, o rio cruza a região central do município, tornando ainda mais necessário o deslocamento de pessoas e bens entre as margens diariamente. Outro fator que agrava a problemática da mobilidade urbana é o progressivo aumento no número de automóveis no município que aliado à falta de infraestrutura para outros modos de deslocamento, como ciclovias e transporte coletivo, cria inúmeras situações de congestionamento e conflitos de tráfego, principalmente na região do centro comercial de Tubarão e nos acessos e saídas das pontes. [...] Quanto à infraestrutura viária, as ruas são bem conservadas, a grande maioria pavimentada com asfalto com algumas ruas secundárias de paralelepípedo ou blocos de concreto. Mesmo com a topografia predominantemente plana de Tubarão e com a curta extensão da mancha urbana consolidada, como na maioria das cidades de médio e pequeno porte, há poucas ciclovias no município, [...] e não são acompanhadas de estruturas que ofereçam conforto aos ciclistas, como paraciclos e bicicletários, fato que desestimula e desvaloriza o uso deste modal no município.

Os problemas no trânsito detectados por Oliveira et al (2013) já se mostravam crescentes no início dos anos 2000, quando foram mencionados na Agenda 21 Local. Entre as ações sugeridas estavam: reestudar o sistema de fluxo de veículos automotores, criar vias independentes para pedestres, ciclistas e veículos; executar calçadas adaptadas para a circulação de deficientes físicos e; estudar a possibilidade de uma alternativa de transporte fluvial. (FÓRUM 21, 2004, p. 77).

### **2.3.3 Capivari de Baixo e Pescaria Brava**

Por estarem entre os pontos de início e fim da linha de transporte ferroviário proposta, cabe mencionar as duas cidades entre Tubarão e Laguna. Com uma área de 53,3 km<sup>2</sup> e 23.982 habitantes, Capivari de Baixo está localizada ao Sul do estado de Santa Catarina, na microrregião de Tubarão, à 131 km de Florianópolis. Até o ano de 1941, era uma região agrícola. Com a criação da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), em 1945, houve um aumento considerável na população, transformando a região em um imenso canteiro de obras. Bairro de Tubarão, Capivari foi transformada em distrito em 4 de julho de 1986, e em município em 27 de março de 1992. (CAPIVARI DE BAIXO, 2015).

Anteriormente um bairro de Laguna, Pescaria Brava foi emancipada como município em 2013. Com uma população de 9.908 habitantes distribuídos em uma área de 105 km<sup>2</sup>. (IBGE, 2016c). Mesmo após suas emancipações, Capivari e Pescaria Brava são conurbadas com Tubarão e Laguna, sendo dependentes destas em serviços, comércio e lazer. Ambas as cidades possuem o transporte baseado em ônibus e veículos e têm acessos somente pela BR-101, o que intensifica a importância da linha de passageiros.

### **3 CARACTERIZAÇÃO DO TRANSPORTE ENTRE AS CIDADES**

O transporte público de uma cidade não só contribui para seu desenvolvimento econômico, como também a qualidade dos deslocamentos oferecidos é um fator de relevância para caracterizar a qualidade de vida de sua população. Faz-se importante então conhecer as empresas que operam o transporte público nas quatro cidades atendidas pela proposta da linha férrea de passageiros. O primeiro tópico deste capítulo mostra um levantamento das empresas que exploram o transporte coletivo urbano de ônibus nas cidades, enquanto o segundo tópico revela a empresa concessionária que explora a estrada de ferro que as corta. Por fim, o terceiro tópico apresenta a entrevista com dois especialistas do transporte ferroviário a respeito da viabilidade técnica da proposta.

#### **3.1 LEVANTAMENTO DE EMPRESAS DE ÔNIBUS**

A Transgeraldo é uma empresa de transporte coletivo com linhas de transporte entre os bairros de Tubarão. Conta com 20 veículos e 11 linhas com diversos horários em intervalos regulares entre os bairros da cidade, incluindo linhas que passam próximas e até mesmo atravessam a linha férrea. Com custo de R\$3,50 por passagem, os veículos ficam lotados principalmente às 13, 17, 18 e 19 horas, chegando a se contar 60 passageiros dentro de um veículo. Nos horários restantes, os veículos trafegam com quantidade normal de passageiros. (TRANSGERALDO, 2017).

A TCL é uma empresa de transporte coletivo de passageiros e atualmente possui linhas de transporte escolar próximas da linha férrea na região estudada. Os ônibus da TCL percorrem o trecho do Trevo do Bandeirante em Capivari de Baixo até o Centro de Educação Profissional Diomício Freitas (CEDUP) em Tubarão, passando pelo Hospital Nossa Senhora da Conceição, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Escola de Educação Básica Francisco Benjamim Galotti e Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul). As linhas operam com intervalos regulares das 06:35 da manhã até às 22:35 da noite e a passagem custa R\$3,50. Assim como acontece com a TCL, os horários das 7, 12, 13, 18 e 19 costumam contar com veículos lotados. (TRANSPORTES CAPIVARI, 2017).

A Santo Anjo é uma empresa de transporte coletivo de passageiros, encomendas e locação de ônibus, e atualmente possui linhas de transporte na região estudada, com veículos de qualidade superior. A empresa possui um horário de Tubarão a Capivari de Baixo por R\$7,00 e um horário de Capivari de Baixo à Tubarão por R\$4,01. Quatro horários de Tubarão à Laguna por R\$13,17 e quatro horários de Laguna à Tubarão por R\$11,31. Uma viagem de Tubarão a Laguna nesta linha dura em torno de uma hora. Estas linhas não são as principais do negócio da empresa, visto que os veículos vão de Capivari de Baixo e Laguna em direção a outras cidades ao norte captando novos passageiros, sendo assim, os veículos nos trechos entre Tubarão e Laguna costumam contar com poucos passageiros. (SANTO ANJO, 2017).

A empresa Transportes Alvorada fornece transporte interurbano de passageiros na região estudada, sendo 24 horários diários de transporte entre Tubarão e Laguna (ida e volta). As linhas partem da rodoviária de Tubarão, parando em diversos pontos pelo centro em direção a rodoviária de Laguna por Capivari de Baixo, Estiva, KM 37, Bananal e Cabeçadas. A viagem dura entre 1 hora e 1:30 dependendo do trânsito. As linhas operam com intervalos regulares das 06:00 da manhã até às 22:30 da noite, custando R\$12,90 para viagens até Laguna e valores menores para paradas antes de Laguna. Os horários das 6 as 8 da manhã costumam contar com veículos lotados, assim como das 16 as 19 horas, gerando picos de até 80 pessoas por veículo. (TRANSPORTES ALVORADA, 2017).

A Lagunatur é a empresa de ônibus que opera o transporte coletivo de passageiros dentro da cidade de Laguna. Conta com 37 veículos que percorrem duas linhas em intervalos regulares, do bairro de Cabeçadas ao bairro Mar Grosso, sempre com uma parada no terminal de ônibus. A passagem custa R\$3,30 e os horários de maior quantidade de passageiro por veículo costumam ser às 7, 12, 18 e 19 horas.

### 3.2 EXPLORAÇÃO DA FERROVIA

A ferrovia EF-488 é a estrada de ferro localizada na região sul de Santa Catarina. Possui, hoje, 164 quilômetros de extensão em sua totalidade. Sendo de bitola métrica<sup>3</sup>, foi construída para o transporte de carvão mineral e não possui conexões com outras ferrovias da malha nacional, sendo o menor corredor ferroviário brasileiro, possuindo apenas uma conexão

---

<sup>3</sup> Distância de 1 metro entre os trilhos

com o porto da cidade de Imbituba. Atualmente esta estrada de ferro é explorada pela Ferrovia Tereza Cristina S.A. (FTC), concessionária desde 1997, com foco no transporte de carvão da região carbonífera do sul de Santa Catarina para o Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, em Capivari de Baixo. A maior parte de seus clientes são representantes do polo cerâmico e de energia de Santa Catarina. A empresa também capta cargas para transportar na ferrovia até o porto de Imbituba através de contêineres.

A FTC obteve a concessão desta estrada de ferro, pertencente à Rede Ferroviária Federal S.A., no leilão realizado em 22/11/96. A outorga dessa concessão foi efetivada pelo Decreto Presidencial de 24/01/97, publicado no Diário Oficial da União de 27/01/97. A empresa iniciou a operação dos serviços públicos de transporte ferroviário de cargas em 01/02/97. (AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES, 2017a).

A frota da FTC é constituída de 11 locomotivas ativas e 447 vagões de transporte de cargas. A empresa possui aproximadamente 145 colaboradores efetivos e 177 terceirizados. Além do prédio sede onde situa-se a Direção, a FTC tem seis estações (três na região da proposta, duas em Tubarão e uma em Capivari de Baixo) sendo que Tubarão e Capivari de Baixo possuem grandes pátios de manobra e formação de trens, um Centro de Controle Operacional e os Departamentos de Manutenção de Vagões e Via Permanente, o que por si só, é uma grande vantagem no que tange a facilitação das operações com o hipotético trem de passageiros desta proposta. Porém, não se encontra na página da empresa qualquer informação a respeito da quantidade de vagões disponíveis para transporte de pessoas.

A empresa afirma que “possui capacitação técnica e recursos para a reforma e adaptação de locomotivas e vagões podendo, em pouco tempo, atender a demanda de outros modelos de vagões para transportar cargas diversas”. (FERROVIA TEREZA CRISTINA, 2015b). Esta informação deixa aberta a possibilidade da empresa em se transformar para atender novas demandas, o que não exclui, então, a capacidade da empresa em operar uma linha de passageiros.

### 3.3 ENTREVISTA COM ESPECIALISTAS

Através de e-mail, foram aplicadas duas entrevistas com especialistas do transporte ferroviário, sendo eles o engenheiro Abel Passagnolo Sergio, gerente de transportes da FTC, e

Rodrigo Althoff Medeiros, coordenador do curso de Arquitetura e Urbanismo da Unisul de Tubarão.

As perguntas feitas foram as seguintes: há viabilidade técnica para a implementação de uma linha de transporte ferroviário de passageiros entre as cidades de Tubarão e Laguna?; se não, o que torna esta proposta inviável?; qual seria o público alvo dessa linha de transporte?; é necessário fazer modificações na linha férrea?; quais empresas poderiam se interessar por este projeto?; qual é o papel do poder público para viabilizá-lo?

Para Rodrigo Althoff, há viabilidade técnica para a implementação desta linha, sendo que ela viria a ser utilizada por usuários dos serviços de saúde e educação, rede bancária, serviços em geral de Tubarão; veranistas de Laguna e turistas. Também afirmou que não são necessárias modificações na ferrovia, apenas construir terminais de passageiros. Segundo ele, a FTC e outras empresas em concorrência pública podem se interessar pelo projeto. (MEDEIROS, 2017).

Abel Passagnolo também afirma que há viabilidade técnica para a implementação da proposta, porém ressaltando que a FTC possui somente concessão para transporte de cargas e que não sabe qual empresa poderia se interessar por este projeto. (SERGIO, 2017).

Tendo conhecimento das cidades atendidas, das empresas que exploram a concessão de transportes, e da opinião de alguns especialistas, é possível então se gerar uma proposta de alternativa de transporte diferente do que as cidades envolvidas já possuem. Essa proposta será descrita no capítulo a seguir.

#### **4 PROPOSTA PRELIMINAR DE UMA LINHA DE TRANSPORTE FÉRREO DE PASSAGEIROS ENTRE AS CIDADES DE TUBARÃO E LAGUNA**

Para redigir esta proposta preliminar, é de fundamental importância tentar resgatar o papel da ferrovia no desenvolvimento regional. Ela é baseada, então, em algumas premissas utilizadas no estudo “Trens Regionais de Passageiros - O renascimento de um vetor de desenvolvimento econômico no país” encomendado pelo BNDES em 2002, para a identificação de 64 segmentos ferroviários em que a reativação do transporte de passageiros é viável.

Visa-se com a proposta a recuperação do patrimônio ferroviário como o estímulo ao transporte de passageiros, utilizando-se das premissas a seguir:

- O sistema deveria ser modernizado com o menor custo possível, de modo a viabilizar a participação privada no investimento: seria proposto, portanto, utilizar a via existente, modernizada, porém mantendo a bitola métrica [...];
- Os investimentos deveriam ser os mínimos possíveis, porém, simultaneamente, todos os necessários, de modo a assegurar um transporte confiável e de alta qualidade e aumentar sua atratividade para o usuário: deste modo, deveriam ser considerados investimentos na aquisição de equipamentos leves, de última geração, e no incremento de conforto das vias;
- A proposta não poderia inviabilizar o transporte de carga e os Contratos de Concessão em vigor [...]. (SCHARINGER, 2002, p.12).

Em termos gerais, uma alternativa adequada para contribuir com a melhoria da mobilidade das cidades envolvidas passaria pela implantação de um sistema de transporte ferroviário de passageiros entre os municípios de Tubarão, Capivari de Baixo, Pescaria Brava e Laguna utilizando-se da malha ferroviária já existente. Essa solução permitiria o transporte de passageiros através do trem, diminuindo o volume de veículos transitando entre as cidades atendidas. Ao longo do percurso, terminais de integração adicionais teriam de ser implantados, possibilitando aos passageiros a integração com linhas de ônibus e também bicicletários, utilizando-se da intermodalidade como ferramenta de facilitação do deslocamento de pessoas.

Será considerado um trajeto com pontos de parada bem estabelecidos, pois a análise desse trecho com pontos de parada intermediários iria aumentar muito a complexidade do estudo, exigindo tempo e informações que não se mostram disponíveis, além de se prever de antemão, que o transporte ferroviário não pode fazer muitas paradas, se quiser ser tão eficiente quanto ônibus ou automóveis. Com efeito, não seria razoável admitir que o trem fizesse muitas paradas dentro da cidade, considerando-se então que os usuários da linha se deslocassem até terminais de integração.

#### 4.1 DEMANDA

Considerando-se que a linha passará pelas cidades de Tubarão, Capivari de Baixo, Pescaria Brava e Laguna, é interessante conhecer o número aproximado de veículos na frota das respectivas cidades. A tabela a seguir mostra os números das frotas das cidades, com base em relatório estatístico do DENATRAN para o ano de 2016<sup>4</sup>:

---

<sup>4</sup> Em Carros, são contabilizados automóveis, caminhonetes, camionetes e utilitários. Em Ônibus, são contabilizados ônibus e micro-ônibus.

Tabela 1: Frota de veículos em 2016

	Tubarão	Capivari de Baixo	Pescaria Brava	Laguna
Total	88.787	16.814	3.081	27.018
Carros	54.838	10.162	1.808	17.656
Caminhões	3.917	591	132	676
Motocicletas	29.908	1.745	1.021	7.867
Ônibus	422	47	12	227

Fonte: <http://www.denatran.gov.br/index.php/estatistica/261-frota-2016>

A partir desta tabela, tem-se que a frota total das quatro cidades é de aproximadamente 135.700 automóveis e 708 ônibus. Segundo a Polícia Rodoviária Federal, há uma média de 25 mil veículos transitando diariamente entre as cidades de Tubarão e Laguna através da Rodovia BR-101. (OLIVEIRA, 2017).

Considera-se que que uma parcela de passageiros do transporte individual por meio de automóveis, bem como uma parcela de passageiros do sistema de transporte coletivo irá migrar para o trem, havendo uma redução no número de veículos circulando em todas as cidades atendidas pela alternativa de transporte na linha férrea, principalmente no número de veículos transitando na BR-101.

#### 4.2 CONCESSIONÁRIA

A principal empresa da região que poderia demonstrar interesse em executar esse projeto vem a ser a FTC, empresa que já é concessionária da ferrovia. Porém outras empresas em concorrência pública de concessão também podem se interessar pelo projeto. (MEDEIROS, 2017).

Para ser autorizada a prestar serviços de transporte ferroviário regular de passageiros, a ser realizada em malha federal, associada à exploração da infraestrutura, a concessionária precisa ter sua outorga realizada por meio de processo licitatório. Para este ser validado, são necessários estudos de viabilidade técnica, econômica, financeira, social e ambiental. O requerimento para a prestação dos citados serviços deverá ser enviado somente

por entidade pública ou privada. No caso desta pesquisa, somente o estudo de viabilidade técnica é feito. (AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES, 2017b).

#### 4.3 FROTA

Inicialmente, o material rodante pode ser composto de 5 vagões com capacidade para 40 passageiros cada – puxados por uma locomotiva padrão. Essas são as configurações mínimas de operação, uma vez que se é possível trabalhar com uma oferta de transporte significativamente maior que a demanda de passageiros, com o intuito de atrair um volume maior de usuários do sistema, fazendo-se aumentar a quantidade de horários e diminuir o intervalo entre eles.

#### 4.4 LIGAÇÃO PROPOSTA

O estudo limita-se a analisar, com base nos dados disponíveis, a viabilidade de implantação de uma linha de transporte ferroviário de passageiros entre quatro cidades do sul de Santa Catarina: Tubarão, Capivari de Baixo, Pescaria Brava e Laguna. Estas cidades encontram-se no segmento ferroviário EF-488, entre Criciúma e Imbituba que, Segundo Scharinger (2002, p.59),

[...] é o pequeno sistema operado pela Ferrovia Tereza Cristina, totalmente isolado da restante malha ferroviária nacional. Transportando quase que exclusivamente carvão mineral, não tem perspectivas de crescimento, sendo sua modernização para o transporte de passageiros uma alternativa de interesse da concessionária e de prefeituras locais. Situa-se em região de grande potencial turístico, podendo vir a ser o modal de transporte regional por excelência, inclusive com disponibilização de um pequeno ramal para atendimento da cidade histórica de Laguna.

A linha utilizará um trecho com extensão aproximada de 30 quilômetros, do bairro de Oficinas na cidade de Tubarão até o bairro de Cabeçadas, na entrada da cidade de Laguna. O trecho tem tráfego moderado de trens de carga, o que viabiliza escalas regulares para o trem de passageiros e, conforme Scharinger (2002, p. 59), não possui perspectivas de crescimento,

deixando livre a possibilidade para investimentos em transporte público pela concessionária e prefeituras locais.

O traçado desta ligação ficaria integralmente situado na ferrovia já existente, não sendo necessárias indenizações para a implantação da linha, mantendo-se a bitola métrica, a via singela e o traçado (raios de curva e gradientes). De acordo com a NBR15680, que define as normas para passagem de travessia ferroviária em nível público, a passagem em nível não é permitida em via férrea onde há intervalo de trens menores que 30 minutos. Logo, como não é interesse da proposta fazer modificações estruturais, deve-se atentar para que os horários de trem de carga e passageiros tenham um intervalo sempre maior que 30 minutos. (DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES, 2016, p.20).

#### 4.5 HORÁRIOS, ESTAÇÕES E PARADAS

Conforme condições gerais para o transporte de passageiros, as estações, acessos, plataformas e trens devem prover espaço e instalações compatíveis com a demanda que receberem, oferecendo conforto, higiene e segurança dos usuários; Os trens e as estações deverão ter obrigatoriamente letreiros, placas ou quadro de avisos contendo indicações de informações sobre os serviços, facilitando o entendimento dos passageiros; A concessionária deverá transmitir aos usuários as informações a respeito da chegada e partida dos trens e demais orientações; A estações deverão ser providas de comunicação sonora para transmissão de avisos aos usuários. (BRASIL, 1996).

Próximo da linha férrea encontram-se inúmeros equipamentos públicos e privados, cujos acessos podem ser facilitados pela linha. Entre eles, podem ser mencionados Unisul, CEDUP, Hospital Nossa Senhora da Conceição, Farol Shopping, FUCAP, UDESC, entre outros. Desta forma, é essencial que paradas e estações sejam estabelecidas em pontos que estejam próximos destes locais. Sugere-se então as seguintes paradas e futuras construções de estações: Avenida Marcolino Martins Cabral em frente ao Supermercado Althoff (Acesso à Unisul), Avenida Visconde de Barbacena (acesso ao Farol Shopping), Avenida Ernâni Cotrim (acesso a Capivari de Baixo), altura do KM37 (acesso a Pescaria Brava), BR-101 (acesso a Laguna).

O mapa esquemático abaixo mostra a linha com suas estações propostas:

Figura 1 – Linha de transporte férreo de passageiros



Fonte: Elaboração do Autor

#### 4.6 VIABILIDADE FINANCEIRA E MANUTENÇÃO DO SISTEMA

Não são objetivos desta pesquisa o dimensionamento e estimativa de custos. Porém pode-se fazer sugestões.

Partindo-se da premissa de que a linha férrea é de propriedade da União, sugere-se que a preparação inicial da estrutura de trilhos seja de responsabilidade do poder público enquanto que outros investimentos, como sinalização e eventuais restaurações da via, juntamente com a aquisição do material rodante, bem como todas as despesas operacionais são de inteira responsabilidade da empresa gerenciadora do serviço.

É possível a utilização dessa premissa, uma vez que os custos de investimentos referentes a implantação de vias usualmente são custeados e subsidiados pelo poder público, a exemplo do que ocorre inclusive com as rodovias federais e estaduais concessionadas, por exemplo, onde é cobrado um pedágio aos veículos que na estrada circulam, apenas com o intuito de custear a manutenção periódica da estrada, e não propriamente pagar a sua construção. (CARVALHO, 2014, p. 68).

É necessário um estudo de viabilidade econômico-financeira para a implantação deste projeto, que obtenha resultados para os tipos de análises de investimentos, como o valor

presente líquido (VPL), tempo de recuperação de capital (payback) e a taxa interna de retorno (TIR), que sejam considerados atrativos para a empresa investidora.

## **6 CONCLUSÃO**

O objetivo geral desta pesquisa foi realizar um estudo sobre a viabilidade técnica da implantação de uma linha de transporte ferroviário urbano entre as cidades de Tubarão e Laguna. Para o cumprimento deste objetivo geral, foram elencados três objetivos específicos.

Para atender ao primeiro objetivo - analisar o transporte urbano entre Tubarão e Laguna, as empresas que o exploram e a concessão da estrada de ferro e quem a explora atualmente - buscou-se conhecer as cidades onde encontra-se a estrada de ferro utilizada na proposta, conhecendo-se dados informativos sobre as cidades de Tubarão, Capivari de Baixo, Pescaria Brava e Laguna. Em seguida, fez-se um levantamento das empresas que operam o transporte público nessas quatro cidades, apresentando as empresas que exploram o transporte coletivo urbano de ônibus e também a empresa concessionária que explora a estrada de ferro.

Atendendo ao segundo objetivo - identificar a necessidade de uma alternativa de transporte para a população dos municípios – destacou-se conceitos operacionais para uma melhor compreensão do tema. Ao definir transporte e mobilidade, explicou-se que o papel da cidade é permitir a troca e maximização de bens, serviços, cultura e convívio entre os cidadãos, sendo papel da mobilidade urbana de uma cidade, permitir que seus cidadãos se movam livremente por seus espaços. Inferiu-se então que é um problema para a mobilidade urbana quando há investimentos concentrados em somente um modal de transporte, de maneira que esta deixe de ser democrática e atenda a todas as pessoas, como foi o caso do Brasil, com a priorização de investimentos no modal rodoviário, e seu correspondente aumento no número de veículos, congestionamentos, acidentes e poluição.

Definindo-se rodoviarismo, foi possível conhecer um histórico dos transportes no Brasil. A decisão por priorizar rodovias e a indústria automobilística no século XX foi decisiva para o desmonte das ferrovias como principal infraestrutura de transporte, implicando em seu sucateamento e posterior privatização. Desta maneira, concluiu-se que por falta de iniciativa público-privada, um modal de transporte tão eficiente como o ferroviário, ficou fadado somente ao transporte de cargas, estando o retorno do transporte ferroviário de passageiros sujeito a parcerias público-privadas efetivas.

Desta maneira, em conjunto com os dados sobre as cidades, inferiu-se que todas sofrem com transporte público deficiente, baseado apenas em linhas de ônibus, que trafegam por um sistema viário saturado, principalmente em Laguna e Tubarão, que possuem uma frota cada vez maior de veículos. Concluindo-se que é crescente a necessidade de uma alternativa de transporte para a população da região, identificou-se a oportunidade de utilizar a linha férrea que passa por estas cidades, uma vez que esta é usada somente para o transporte de cargas. Por fim, para atender ao terceiro objetivo - propor o fluxo de funcionamento em termos de: estações, quantidade de paradas, horários, público alvo, entre outros - diante de todas estas informações, criou-se uma proposta preliminar de linha de transporte ferroviário de passageiros, observando-se normas técnicas estabelecidas por estudos feitos anteriormente.

Com base nas informações levantadas, concluiu-se que o objetivo desta pesquisa foi alcançado, tendo em vista que se realizou o estudo proposto, confirmando-se a hipótese de que é viável tecnicamente a implementação de uma linha de transporte ferroviário de pessoas entre as cidades de Tubarão e Laguna. Esta hipótese veio a se confirmar, especialmente a partir da conclusão de que a estrada de ferro que corta as cidades tem plena capacidade de receber novas composições de trens que transportem pessoas, capazes de funcionar em harmonia com a operação de trens de carga que já acontece atualmente. Isso também se afirma nas respostas dos dois especialistas entrevistados. Ambos concordam que há viabilidade para tal e só depende da iniciativa privada em parceria com o poder público.

Não foi objetivo desta pesquisa encerrar o assunto. Recomenda-se, para futuras pesquisas, um estudo aprofundado sobre a real demanda para tal transporte, além de estudos econômico-financeiros que determinem os custos e investimentos necessários para operacionalizar tamanho projeto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. Ferrovia Tereza Cristina. 2017a. Disponível em: <<http://migre.me/wpXe3>>. Acesso em: 12 jan 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES. Ouvidoria da ANTT. 2017b. [Mensagem Pessoal]. Mensagem recebida por <Lincoln\_lna@hotmail.com> em 24 mar 2017.

ASSIS, Maria Cristina de. **Metodologia do trabalho científico**. Disponível em: <[http://www.cchla.ufpb.br/clv/images/docs/modulos/p2/p2\\_4.pdf](http://www.cchla.ufpb.br/clv/images/docs/modulos/p2/p2_4.pdf)>. Acesso em: 29 ago 2016.

BENEDET, Cristina. Configuração socioespacial do município de Laguna: A interação sociedade e ambiente. In: Congresso Brasileiro de Organização e Espaço, I., 2010, Rio Claro. **Anais I CONGRESSO BRASILEIRO DE ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO E X Seminário de Pós-Graduação em Geografia da UNESP Rio Claro**. Rio Claro, 2010. Disponível em: <<http://migre.me/wfaVh>>. Acesso em: 15 fev 2017.

BRASIL. Decreto Nº 1.832, de 4 de março de 1996. **Regulamento dos transportes ferroviários**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1996/d1832.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1996/d1832.htm)>. Acesso em: 5 mar 2017.

CANTARINO, Anderson; FERREIRA, Moacir Porto. Transporte de passageiros no Brasil: análise e comentários de um estudo de caso à luz da responsabilidade social corporativa. **Estudos tecnológicos em engenharia**, vol. 2, nº 2:113-130, jul/dez. 2006. Disponível em: <<http://migre.me/wpXf7>>. Acesso em: 21 fev 2017.

CAPIVARI DE BAIXO, Prefeitura Municipal de. Bem vindos a Capivari de Baixo. Disponível em: <<http://migre.me/wpXfY>>. Acesso em: 3 mar 2017.

CARVALHO, Guilherme Furtado. **Sistema de veículo leve sobre trilhos para transporte de passageiros na grande Florianópolis – Estudo preliminar de viabilidade**. 2014. 90 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Estado de Santa Catarina, 2014. Disponível em: <<http://migre.me/wpXh0>>. Acesso em: 21 fev 2017.

CMMAD. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. Relatório Nosso Futuro Comum. Disponível em: <<http://migre.me/wpXjo>>. Acesso em: 9 out 2016.

DENATRAN. Departamento Nacional de Trânsito. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/index.php/estatistica/261-frota-2016>>. Acesso em: 1 out 2016.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. Parâmetros indicadores de intervenções em áreas urbanas. Disponível em: <<http://migre.me/wpXk7>>. Acesso em: 3 mar 2017.

EXAME: Anuário Infraestrutura. São Paulo: Ed. Abril, 2008.

FELIPE JUNIOR, Nelson Fernandes; SILVEIRA, Márcio Rogério. Rede de transportes e crise do setor no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DOS GEÓGRAFOS, 16., Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <<http://migre.me/wpXoR>>. Acesso em: 11 out 2016.

FERROVIA TEREZA CRISTINA. Estrutura Operacional. 2015b. Disponível em: <<http://ftc.com.br/a-empresa/estrutura-operacional>>. Acesso em: 12 jan 2017.

FERROVIA TEREZA CRISTINA. Notícias. 2015a. Disponível em: <<http://ftc.com.br/>>. Acesso em: 1 jun 2016.

FÓRUM 21. Agenda 21 local: Tubarão - SC. Tubarão: Ed. Unisul, 2004. 82 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tubarão. 2016a. Disponível em: <<http://migre.me/wpXot>>. Acesso em: 27 set 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2016b. Disponível em: <<http://migre.me/wpXn4>>. Acesso em: 27 set 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pescaria Brava. 2016c. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=421265>>. Acesso em 15 fev 2017.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e prática da pesquisa. 14. ed. rev. Petrópolis: Vozes, 1997.

LUPION, Bruno. Por que no Brasil há menos ferrovias que transportam passageiros do que na Europa. Disponível em: <<http://migre.me/wpXph>>. Acesso em: 21 fev 2017.

MEDEIROS, Rodrigo Althoff. **Cidades em crescimento**: a influência da Ferrovia Tereza Cristina nas cidades do sul – estudo de caso no município de Tubarão. Tubarão: Ed. Copiart, 2007.

MEDEIROS, Rodrigo Althoff. **Entrevista sobre linha férrea de passageiros**. [Mensagem Pessoal]. Mensagem recebida por <Lincoln\_lna@hotmail.com> em 15 mar 2017.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável. 2004. Disponível em: <<http://migre.me/wpXpL>>. Acesso em: 7 out 2016.

MINISTÉRIOS DAS CIDADES. Mobilidade urbana é desenvolvimento urbano. 2005. Disponível em: <<http://www.polis.org.br/uploads/922/922.pdf>>. Acesso em: 7 out 2016.

OLIVEIRA, Robson Medeiros de. **Entrevista sobre trânsito de Tubarão**. [Mensagem Pessoal]. Mensagem recebida por <Lincoln\_lna@hotmail.com> em 28 mar 2017.

OLIVEIRA, Tueilon de. et al. Análise das condições de mobilidade urbana em cidades de médio porte – estudo de caso de Tubarão, SC. Anais 19º Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito, Brasília, 2013. Disponível em: <<http://migre.me/wpXqs>>. Acesso em: 5 nov 2016.

RAUEN, Fábio José. **Roteiros de iniciação científica**. Tubarão: Editora Unisul, 2002. 268 p.

REDE FERROVIÁRIA FEDERAL SOCIEDADE ANÔNIMA. Rede Ferroviária Federal. Disponível em <<http://www.rffsa.gov.br/>>. Acesso em: 1 set 2016.

ROLNIK, Raquel. **O que é cidade**. 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. 86 p.

SANTO ANJO. Disponível em: <<http://migre.me/wpXrL>>. Acesso em: 11 jan 2017.

SCHARINGER, J.F. 2002. Trens Regionais de Passageiros: o renascimento de um vetor de desenvolvimento econômico no país. Estudo Contratado. BNDES, novembro. Disponível em: <<http://migre.me/wpXs1>>. Acesso em: 23 fev 2017.

SERGIO, Abel Passagnolo. **Entrevista sobre linha férrea de passageiros.** [Mensagem Pessoal]. Mensagem recebida por <Lincoln\_lna@hotmail.com> em 6 mar 2017.

SILVEIRA, Marcio Rogério. **A importância geoeconômica das estradas de ferro no Brasil.** 2003. 453 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2003. Disponível em: <<http://migre.me/wpXss>>. Acesso em: 12 out 2016.

SOUSA, Marcos Timóteo Rodrigues. As etapas da estruturação dos meios de transporte no Brasil e o desenvolvimento desigual. **Geoambiente on-line:** Revista eletrônica do curso de geografia do campus avançado de Jataí-GO, Jataí, n. 4, p. 26-37, jan-jun 2005. Disponível em: <<http://revistas.jatai.ufg.br/index.php/geoambiente/article/view/26>>. Acesso em: 12 out 2016.

SIMON, Lilian Mendonça. **Documentação e monitoramento de sítios urbanos históricos com apoio do cadastro técnico multifinalitário e da fotogrametria digital – Estudo de caso: Laguna.** 2000. 108 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/78989>>. Acesso em 5 mar 2017.

TRANSGERALDO. Transgeraldo. Disponível em: <<http://www.transgeraldo.com.br/index.htm>>. Acesso em: 3 mar 2017.

TRANSPORTES ALVORADA. Disponível em: <<http://migre.me/wpXty>>. Acesso em: 11 jan 2017.

TRANSPORTES CAPIVARI. Disponível em: <<http://www.transportescapivari.com.br/frotas.php#frotas>>. Acesso em: 11 jan 2017.

TUBARÃO, Prefeitura Municipal de. Aspectos Físicos. 2007a. Disponível em: <<http://antigo.tubarao.sc.gov.br/a-cidade/aspectos-fisicos>>. Acesso em: 29 set 2016.

TUBARÃO, Prefeitura Municipal de. História. 2016. Disponível em: <<http://migre.me/wpXu6>>. Acesso em: 14 nov 2016.

VALOR ECONÔMICO. Subsídio e demanda limitam trem de passageiros. Disponível em: <<http://migre.me/wpXux>>. Acesso em: 21 fev 2017.

VELOSO, Jardel Gonzaga; FIDELIS, Marli Batista. **Governo JK: Um estudo sobre o desenvolvimentismo e a economia do quinquênio (1956-1960).** Disponível em: <<http://migre.me/wpXuW>>. Acesso em: 12 out 2016.

VICENTE, João Paulo. Por que não há mais trens no Brasil? Disponível em: <[https://www.vice.com/pt\\_br/article/nao-ha-mais-trens-no-brasil](https://www.vice.com/pt_br/article/nao-ha-mais-trens-no-brasil)>. Acesso em: 20 fev 2017.