

Carlos Eduardo Sanches de Andrade
(Organizador)

O Desenvolvimento Sustentável do Sistema de Transportes do Brasil



Carlos Eduardo Sanches de Andrade
(Organizador)

O Desenvolvimento Sustentável do Sistema de Transportes do Brasil



2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Lorena Prestes
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
D451	O desenvolvimento sustentável do sistema de transportes do Brasil [recurso eletrônico] / Organizador Carlos Eduardo Sanches de Andrade. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-855-7 DOI 10.22533/at.ed.557191912 1. Transporte e Estado – Brasil. 2. Transportes – Brasil – Planejamento. I. Andrade, Carlos Eduardo Sanches de. CDD 380.5068
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “O Desenvolvimento Sustentável do Sistema de Transportes do Brasil” publicada pela Atena Editora apresenta, em seus 8 capítulos, estudos sobre o setor de transportes e seu desenvolvimento sustentável.

O tema é de grande relevância, pois o setor de transportes é vital para o crescimento do país, Tanto no transporte de passageiros quanto no transporte de cargas há inúmeros desafios a serem superados. O desenvolvimento econômico depende de um sistema de transporte bem estruturado e o desafio é estruturar o sistema de transporte de uma maneira sustentável.

O desenvolvimento sustentável do sistema de transportes do Brasil deve ser visto em seus aspectos econômicos, sociais e ambientais. Deve prover a solução efetiva de menor custo, que ofereça maior mobilidade e segurança e que tenha o menor impacto ambiental possível. Os capítulos apresentados abordam temas ligados a esses aspectos,

A tecnologia tem um papel preponderante nesse desenvolvimento e é preciso sempre ficar atento às inovações tecnológicas que ofereçam maior qualidade ao serviço de transporte. Os denominados ITS – *Intelligent Transportation Systems* são sistemas de transporte que utilizam as tecnologias da informação e comunicação e são cada vez mais aperfeiçoados e utilizados.

Ferramentas tradicionais de modelagem, otimização e pesquisa operacional ajudam a planejar um sistema de transporte sustentável. A boa gestão das empresas de transporte também é importante para a efetividade do sistema.

No contexto brasileiro, com inúmeros rios, o transporte fluvial oferece uma grande oportunidade de transporte sustentável a ser explorada, sendo capaz de atender tanto ao transporte de passageiros quanto ao de carga.

O setor de transporte é grande emissor dos gases de efeito estufa, que produzem um impacto ambiental considerável, as alterações climáticas. Assim, o desenvolvimento do transporte sustentável deve mitigar essas emissões.

Agradecemos aos autores dos diversos capítulos apresentados e esperamos que essa compilação seja proveitosa para os leitores.

Carlos Eduardo Sanches de Andrade.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	17
ADAPTAÇÃO DA FERRAMENTA QFD PARA ANÁLISE DA POTENCIALIDADE DE ITS NA SEGURANÇA VIÁRIA	
Christine Tessele Nodari Noara Foiatto Maurício Castilhos de Oliveira Francisco Marchet Dalosto Maria Beatriz Berti da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.5571919121	
CAPÍTULO 2	17
CARACTERIZAÇÃO E MODELAGEM DAS VIAGENS EM MOTOCICLETAS EM PÓLOS UNIVERSITÁRIOS: O CASO DA UNIVERSIDADE NACIONAL DE LA RIOJA, ARGENTINA	
Violeta Silvia Irene Depiante Patricia Mónica Maldonado Jorge José Galarraga	
DOI 10.22533/at.ed.5571919122	
CAPÍTULO 3	33
MODELO DE OTIMIZAÇÃO PARA O CONTROLE ATIVO DO PLANO DE TEMPORIZAÇÃO SEMAFÓRICA DE INTERSEÇÕES	
Samara Soares Leal Paulo Eduardo Maciel de Almeida José Elievam Bessa Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.5571919123	
CAPÍTULO 4	39
A PESQUISA OPERACIONAL COMO FERRAMENTA DE APOIO À ELABORAÇÃO DE ROTEIROS TURÍSTICOS	
Admilson Alcântara da Silva Reinaldo Morabito Neto Vitória Maria Miranda Pureza	
DOI 10.22533/at.ed.5571919124	
CAPÍTULO 5	52
SISTEMÁTICA DE GERENCIAMENTO E ORGANIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO UMA ABORDAGEM ORIENTADA PARA A GESTÃO DE EMPRESAS DE TRANSPORTE URBANO DE PASSAGEIROS POR ÔNIBUS	
Oneida Barros Bezerra Sérgio Fernando Mayerle	
DOI 10.22533/at.ed.5571919125	
CAPÍTULO 6	65
TRANSPORTE FLUVIAL POR EMBARCAÇÕES MISTAS: UMA VISÃO ECONÔMICA A PARTIR DO MODELO ECD	
Lucas Gabriel Melo da Silva Márcio Antônio Couto Ferreira Salomão Franco Neves Edilson Pinto Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.5571919126	

CAPÍTULO 7	79
A INFRAESTRUTURA URBANA DE TRANSPORTES E O AQUECIMENTO GLOBAL: UM ESTUDO SOBRE POSSÍVEIS MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	
Berta Castelar Pinheiro	
Suzana Kahn Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.5571919127	
CAPÍTULO 8	94
A CONTRIBUIÇÃO DOS SISTEMAS METROVIÁRIOS PARA O ATINGIMENTO DAS METAS DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA – ESTUDOS EM METRÔS DO BRASIL E DE PORTUGAL	
Carlos Eduardo Sanches de Andrade	
Márcio de Almeida D’Agosto	
DOI 10.22533/at.ed.5571919128	
SOBRE O ORGANIZADOR	107
ÍNDICE REMISSIVO	108

TRANSPORTE FLUVIAL POR EMBARCAÇÕES MISTAS: UMA VISÃO ECONÔMICA A PARTIR DO MODELO ECD

Lucas Gabriel Melo da Silva

Universidade Federal do Amazonas

Manaus-Amazonas

<http://lattes.cnpq.br/5392062572649103>

Márcio Antônio Couto Ferreira

Universidade Federal do Amazonas

Manaus-Amazonas

<http://lattes.cnpq.br/5773060474361889>

Salomão Franco Neves

Universidade Federal do Amazonas

Manaus-Amazonas

<http://lattes.cnpq.br/4794599939768087>

Edilson Pinto Barbosa

Universidade Federal do Amazonas

Manaus-Amazonas

<http://lattes.cnpq.br/2821682713242701>

RESUMO: No Amazonas o transporte fluvial se faz presente graças a vasta extensão dos rios da bacia Amazônica e sua mobilidade inter-estadual. Esse bem natural possibilita usar tal vantagem hidrográfica para fomentar a economia da região e prover, concomitantemente, a necessidade das comunidades mais afastadas da capital. Dessa forma, este projeto tem o objetivo de realizar uma apresentação e análise do mercado de transporte fluvial no trecho de Manaus – Parintins da Amazônia, utilizando-se dos fundamentos do modelo

ECD, caracterizando o transporte de cargas e passageiros, assim como as diretrizes para a sua eficiência e a sugestão de indicadores. Esta pesquisa gira em torno do segmento de embarcações mistas no trecho Manaus – Parintins pelo rio Amazonas, trecho de alta mobilidade de bens, serviços e passageiros. A singularidade de alguns problemas foi exemplificada na questão da estrutura portuária de Manaus e barreiras de entrada muito forte pelo fato de o mercado em questão ser oligopolista.

PALAVRAS-CHAVES: Transporte fluvial; embarcações mistas; ECD, Indicadores.

FLUVIAL TRANSPORT BY MIXED VESSELS: AN ECONOMIC VIEW FROM THE ECD MODEL

ABSTRACT: In Amazonas, river transport is present thanks to the large extension of the rivers of the Amazon basin and their interstate mobility. This natural good makes it possible to use such a hydrographic advantage to foster the region's economy and to provide, at the same time, the need for communities furthest from the capital. Thus, this project aims to make a presentation and analysis of the inland waterway market in the Manaus - Parintins section of the Amazon, using the fundamentals of the ECD model, characterizing cargo and

passenger transport, as well as the guidelines for its efficiency and the suggestion of indicators. This research revolves around the segment of mixed vessels in the Manaus - Parintins stretch by the Amazon River, a high mobility stretch of goods, services, and passengers. The uniqueness of some problems as exemplified by the question of the Manaus port structure and extreme entry barriers because the market in question is oligopolistic.

KEYWORDS: River transport; mixed vessels; ECD, Indicators.

1 | INTRODUÇÃO

Uma das características mais importantes do estado do Amazonas é clara: seu potencial hidrográfico. Em função disso, este trabalho foca na utilidade deste recurso no setor de transportes que deveria demandar maior atenção das instituições governamentais, por ser um fator-chave que corrobora para o desenvolvimento regional da Amazônia.

O transporte fluvial de passageiros e cargas é realizado historicamente através de embarcações mistas, que é tradicionalmente utilizado para interligar os municípios mais afastadas da capital e promover o intercâmbio de bens, serviços e passageiros. Porém, nos últimos anos têm ocorrido muitos acidentes com um elevado número de vítimas. O padrão das embarcações empregadas e as condições de operação mantêm o cenário de insegurança para a vida humana.

O setor mostra-se parcialmente ineficaz, pois a fiscalização é extremamente difícil devido à falta de recursos e a quantidade de embarcações. O licenciamento das embarcações e da tripulação é regulamentado pela Marinha e sua fiscalização compete a Capitania dos Portos de Manaus, no entanto, existe um número significativo de embarcações que trafegam sem as devidas autorizações e de forma irregular.

Dado o exposto é possível observar que este modal possui falhas, tais como: mercadorias furtadas nas embarcações, embarcações clandestinas, superlotação, falta de controle de horários, baixa qualidade, irregularidade, falta de segurança nas embarcações e portos, isso tudo pela falta de uma devida fiscalização. Contudo, este modal é de suma importância para a população do Estado do Amazonas.

Para analisar o modal, pretende-se sugerir um sistema de indicadores que leve em consideração a análise econômica dos serviços. Para tanto, utilizaremos o paradigma ECD - estrutura, conduta e desempenho - que nos permitirá entender como as empresas inseridas nesse setor se comportam para atender as demandas. Possibilitando um melhor desempenho no trecho MANAUS-PARINTINS.

2 | NAVEGAÇÃO DA AMAZÔNIA

A navegação no Estado do Amazonas segundo Souza (2009), guarda em sua história muitos relatos de como essa atividade vem se desenvolvendo, assim como

a adaptação dos modelos de embarcações à realidade das vias hidrográficas da região e às necessidades dos moradores. Carvalho et. Al (1966) ressalta que “as estradas na Amazônia são líquidas e o transporte mais usado é a canoa, sem deixar de mencionar que desde as ubás até as gaiolas houve uma evolução gradativa deste sistema de transporte na Amazônia”.

Neste contexto admite-se, que não há como entender a evolução socioeconômica e cultural sem levar em consideração os diversos estágios de que a relação homem versus embarcação sofreu ao longo da história do Amazonas (SOUZA, 2009, p.58).

Para Araújo (2008), a água é o elemento mais significativo da economia social amazônica porque exerce forte influência sobre a cultura humana, uma vez que a direção das águas dos rios traça o rumo da sua civilização, seja pelo fato desta revolver os solos e fertilizá-lo tornando propício ao cultivo, seja para a pesca, para o fluxo cultural por toda sua extensão aos grupos sociais nele contido e também por ser o principal modal de transporte de carga e passageiros, figurando como a própria expansão socioeconômica e cultural para os povos dessa Região.

Ao analisar as condições geográficas, a navegação regional apresenta-se como um elemento promissor para o desenvolvimento socioeconômico, uma vez que a região é representada por um conjunto fisiográfico determinado por vastas planícies e considerando que a população amazônica vive em um ambiente abundante em água, é natural que a via fluvial seja o principal e às vezes único meio de comunicação instrumentalizados pelas canoas, voadeira, rabetas, recreio, batelão, dentre outros. (SOUZA, 2009, p.66).

Na região Amazônica, o transporte aquaviário está presente em toda nossa porção geográfica, ele é composto por embarcações que realizam serviços de transporte de passageiros e cargas em determinados trechos, os exemplares destas embarcações são chamados de mistas. Poder compreender a importância do transporte fluvial de passageiros e cargas no estado do Amazonas é muito difícil, mas é totalmente necessário, pois grande parte da movimentação das mercadorias e de usuários desses serviços dependem das vias fluviais da nossa região. Segundo Nogueira (1999),

A singularidade dos problemas do transporte no Amazonas reside no fato de que a navegação fluvial é quase, exclusivamente, a única modalidade de transporte para o Estado e no interior deste.

Não deixando o aspecto econômico de lado, pretende-se analisar essa indústria de serviço, visto que é essencial aplicação das teorias no controle econômico do ambiente moderno. Este ambiente traz mudanças profundas que podem ser tanto a fonte de aumento de bem-estar coletivo quanto da insuficiência ou insegurança econômica (Kupfer & Hasenclever, 2013)

No que diz respeito ao modelo a ser utilizado, o ECD, para Kupfer & Hasenclever (2013), o paradigma, fornece um modelo que nos permite a análise de mercados, isto é, ele permite estabelecer que existe uma relação causal entre a estrutura de mercado, a conduta e o desempenho da empresa, dada a indústria em que está

inserida, ou seja, ele consiste em estabelecer relações entre as variáveis estruturais e o desempenho de todo o mercado. Conforme Ribeiro et al. (2013),

Em sua formulação original, o modelo ECD baseava-se em um encadeamento causal das condições básicas de oferta e demanda para a configuração da estrutura de mercado e seus reflexos nos preços e nos resultados das empresas e no desempenho econômico.

A construção de um sistema de indicadores baseado no ECD para o setor é uma ferramenta importante para mapear e direcionar este modal, colaborando para a sua sustentabilidade. (Ferreira, 2016). De fato, o modal proporciona desde os primórdios um avanço para a sociedade e desenvolvimento das cidades visto que sua utilização vem crescendo cada vez mais pelo simples fato de simplificar o transporte e alcance das cidades mais afastadas do Amazonas segundo projeções futuras.

2.1 Trecho Manaus- Parintins

Em termos de transporte de passageiros e carga por modal hidroviário na Região Amazônica, é provavelmente um setor que demanda maior atenção e urgência das instituições governamentais e núcleos de pesquisa interessadas direta ou indiretamente pelo desenvolvimento sustentável e a qualidade desses serviços na Amazônia.

Algumas falhas em planejamento do setor de transportes brasileiro, no passado e presente, ressaltam a premência da necessidade de novas ferramentas e metodologias de auxílio à tomada de decisão em novos investimentos. É latente a falta de conhecimento sobre as verdadeiras condicionantes regionais (Kuwahara, 2008).

Araújo (2008) aponta para a seriedade da problemática social relacionada ao transporte no Amazonas, pois seu papel chave na produção toma a mesma encarecida quando da ausência deste modal.

Analisando o meio fluvial nota-se que boa parte dos municípios mais afastados da capital são dependentes comercialmente de Parintins, pois estes estão nas margens dos afluentes menores do Rio Amazonas, e Parintins que está na margem deste rio, torna-se o ponto principal ou intermediário para transações comerciais e a demanda de bens e serviços. Manaus está localizada a cerca de, aproximadamente, 475 km de Parintins. E nesse trecho a dinamicidade comercial é alta.

2.2 Terminais Hidroviários

O terminal é a parte do sistema de transporte onde se realiza a integração entre dois ou mais modos de transporte ou entre dois veículos do mesmo modal. Como elemento de conexão, o terminal deve oferecer uma infra-estrutura e arranjos mínimos que possibilitem a transferência entre os modos de transporte de forma eficiente, segura e confortável. Os principais terminais de embarque/desembarque

de passageiros e cargas são o POM (Porto Organizado de Manaus) compõem lá duas balsas de atracação a Roadway e as Torres, e o PMM (Porto da Manaus Moderna) quem compõe são a Bv (Balsa Vermelha), Ba (Balsa Amarela), BVe (Balsa Verde), BL (Balsa Laranja).

Nome do Terminal	Município/ Localidade	Nº de linhas	Nº de Embarcações	Capacidade Nominal (Passageiros)	Capacidade Nominal (Carga)
Roadway	Manaus	10	48	1400	1016
Balsa Verde- Manaus Moderna	Manaus	23	42	311	840
Balsa Amarela- Manaus Moderna	Manaus	9	20	1002	1400
Balsa Vermelha- Manaus Moderna	Manaus	13	29	369	288
Balsa Laranja- Manaus Moderna	Manaus	5	7	362	231
Terminal de Tefé	Tefé	5	12	675	800
Ajato - Manaus Moderna	Manaus	5	9	171	100
Trapiche Municipal de Uarini	Uarini	2	8	675	1000
Terminal de Parintins	Parintins	5	7	600	560
Demais Terminais		53	116	7456	7949

Tabela 01- Principais Terminais Hidroviários Linhas Estaduais

Fonte: UFPA,2017

No trecho Manaus - Parintins observam-se que 06 embarcações fazem este percurso, são eles: Navio Parintins, Nova Aliança, Coronel Tavares (madeira), Leão de Judá, Navio Oliveira, Navio Tavares (ferro), o tempo médio de ida gira em torno de 17 horas, o tempo de volta dura em média 25 horas por conta de uma navegação contra o sentido do rio. Segue na Figura 02 as embarcações.



Figura 02- Embarcações do trecho Manaus-Parintins

Fonte: Ferreira,2016

O maior fluxo de pessoas se dá no período de férias escolares e nas festas da região como o Boi-Bumbá e a festa da padroeira, a fim de suprir as necessidades dos meses em que a temporada é baixa. Nota-se que na alta estação a dinamicidade populacional se eleva bruscamente, com uma média de aproximadamente 8.280 passageiros/mês. De fato, Parintins é uma cidade do Estado que estimula o comércio e o turismo, envolvendo um fluxo de oferta e demanda estupendo, que faz a economia girar.

Linha/Trecho		Distância (KM)	Movimentação de passageiros (02sentidos)		Taxa de ocupação média de passageiros	Tarifa Média (R\$)
			Mês	Ano		
Manaus	Janaucá	64	11.145	133.740	45,9	25,00
Manaus	Tefé	631	10.044	120.528	32,7	120,00
Manaus	Parintins	475	8.280	99.360	40,2	125,00
Manaus	Coari	421	6.182	74.184	54,9	118,00
Manaus	Maués	698	4.752	57.024	27,7	80,00
Manaus	Manicoré	616	4.732	56.784	55,6	140,00
Manaus	Manaquiri	79	4.650	55.800	50	28,00
Manaus	Autazes	324	4.528	54.336	67,5	88,00
Manaus	Nova Olinda do Norte	236	4.379	52.548	35,7	52,00
Manaus	Codajás	285	4.078	48.936	35,2	52,00
Outros trechos/linhas		458	75.990	911.880	39,9	113,23
Total/Média		454	138.760	1.665.120	40,1	111,60

Tabela 02- Movimentação de passageiros em linhas estaduais

Fonte: UFPA, 2017

A movimentação de cargas é um dos principais meios de movimentar a economia de Parintins. Comerciantes locais e despachantes transportam mercadorias e cargas domésticas, juntamente com os serviços de transporte onde pelo menos um passageiro leva uma carga doméstica para ser comercializada.

Linha/Trecho	Estimativa de cargas anual (T)	%	Preço Médio Unitário (R\$)
Manaus- Tefé	129.360	12,9	138,00
Manaus- Maués	87.840	8,8	117,00
Manaus- Tabatinga	86.340	8,6	143,00
Manaus- Parintins	71.760	7,2	335,00
Manaus- Autazes	47.040	4,7	117,00
Manaus- Manicoré	42.720	4,3	124,00
Manaus- Barreirinha	39.840	4	299,00
Manaus- Uarini	37.680	3,8	122,00
Manaus- São Gabriel da Cachoeira	35.040	3,5	142,00
Manaus- Nova Olinda do Norte	26.064	2,6	118,00
Outras linhas/trechos	395.472	39,6	7.512,00
Total	999.156	100%	150,79

Tabela 03- Movimentação de cargas em linhas estaduais

Fonte: UFPA, 2017

Nota-se que a carga vinda de Parintins, é doméstica, significa que boa parte é dos próprios passageiros. Verifica-se que um setor importante é o da encomenda, tanto na ida quanto na volta do trajeto. O processo de carregamento da embarcação, se dá pelo conferente e os colaboradores que são responsáveis por receber, conferir, fazer uma análise da qualidade da carga e organizá-la no porão. Quando o comerciante de Parintins solicita uma carga de Manaus, o fornecedor se responsabiliza até o despacho da mercadoria, depois é feita a organização da carga, e a partir daí toda responsabilidade é do armador.

3 | NAVIO- MOTOR TRANSPORTE DE PASSAGEIROS E CARGAS

No trecho observado são 06 embarcações que fazem o percurso em estudo. Conforme explanado, o tempo médio de ida gira em torno de 17 horas, o tempo de volta dura em média 25 horas por conta que se navega contra o rio. Pode-se observar a seguir algumas embarcações que fazem este percurso e dia que saem no trecho de Manaus- Parintins, Navio Parintins, toda quinta feira às 10:00 a.m; o Nova Aliança toda quarta às 9:00 a.m.; Coronel Tavares(madeira) todo sábado às 9:00 a.m; Leão de Judá exta as 9:00 a.m; Navio Oliveira todo sábado as 10:00 a.m, e Navio Tavares(ferro) todo sábado as 10:00 a.m.

Percebe-se que os donos de barcos e agências trabalham juntos, é perceptível

o uso discriminado de preços em relação a cada ponto de vendas de passagens (Porto da Roadway ou Porto da Manaus Moderna), em tempos de grande demanda a passagem gira em torno de R\$220-250,00 no Porto da Roadway, no entanto em tempos de baixa demanda R\$140-170,00, sem incluir a taxa de embarque R\$ 5,00, nas cooperativas a passagem na alta temporada R\$135-160,00 e na baixa R\$80-120,00, não se paga taxa, frente ao dono das embarcações foi observado que são designados a determinar o preço entre o valor das agências e o valor do porto, foi sucinta a indicação de compra pelas agencias visto que boa parte das embarcações são de famílias tradicionais que já atuam nesse segmento e boa parte das agencias firmam parcerias e/ou são dos donos de agencias.

Os valores cobrados referentes as cargas que serão transportadas se dão unicamente por meio do capitão da embarcação que negocia a mercadoria por peso, quantidade e volume, e se o contratante é fidelizado ou não na embarcação, onde a carga é alocada em seus alçapões e/ou no convés, são eles: Navio Parintins, Nova Aliança, Coronel Tavares (madeira), Leão de Judá, Navio Oliveira e Navio Tavares (ferro).

As principais cargas no trecho Manaus - Parintins são eletrodomésticos, eletroeletrônicos, produtos Alimentícios, bebidas (Água à Alcoólicos), roupas e cosméticos, materiais perigosos (Inflamáveis, Combustíveis em geral) e brinquedos.

Conforme descrito acima, o relatório da ANTAQ alega que provavelmente são despachados anualmente 71.760 *ton.* de mercadorias ou cargas com um preço unitário médio de R\$ 335,00 o mais caro entre os demais e representa cerca de 7,2% de cargas despachadas no trecho de MANAUS - BÉLEM, vale a ressalva que se trata de um preço médio a variação acontece de acordo com o tamanho, quantidade ou volume, peso e tempo de vida útil.

O destino das cargas funciona com o propósito de abastecer o município, seus estabelecimentos e/ou pessoas que as solicitam de Manaus, essa carga fica sob a responsabilidade do transportador em verificar as melhores opções para despacho da mercadoria, a alta do seu fluxo financeiro se dá principalmente no festival folclórico e com o turismo da cidade em questão.

No percurso existem também outros navios que realizam o serviço de transporte ou frete, porém nossos atenuantes são esses, visto que os demais fazem longas viagens afim de abastecer o trecho que corresponde a MANAUS - BÉLEM, a escolha deste se deu principalmente por serem os que realizam somente nosso objeto de estudo, de forma a qualificar e quantificar melhor o serviço prestado empregando a teoria econômica no dia a dia.

3.1 Aplicação no Modelo e Proposta dos Indicadores

A análise econômica utiliza os fundamentos do Paradigma ECD, para que se compreenda a situação atual do modal, no que tange ao mercado, e considerando

a falta de uma fiscalização e de uma legislação específica criada pelo governo que oriente o produtor e o consumidor a lidar com um eventual problema que possa surgir. O mercado relevante sob análise é o transporte fluvial, neste estudo, o modelo conceitual utilizado é apresentado na Figura 03, o modelo de Scherer (1990), abordando a estrutura do mercado, a conduta empresarial e o desempenho do setor.

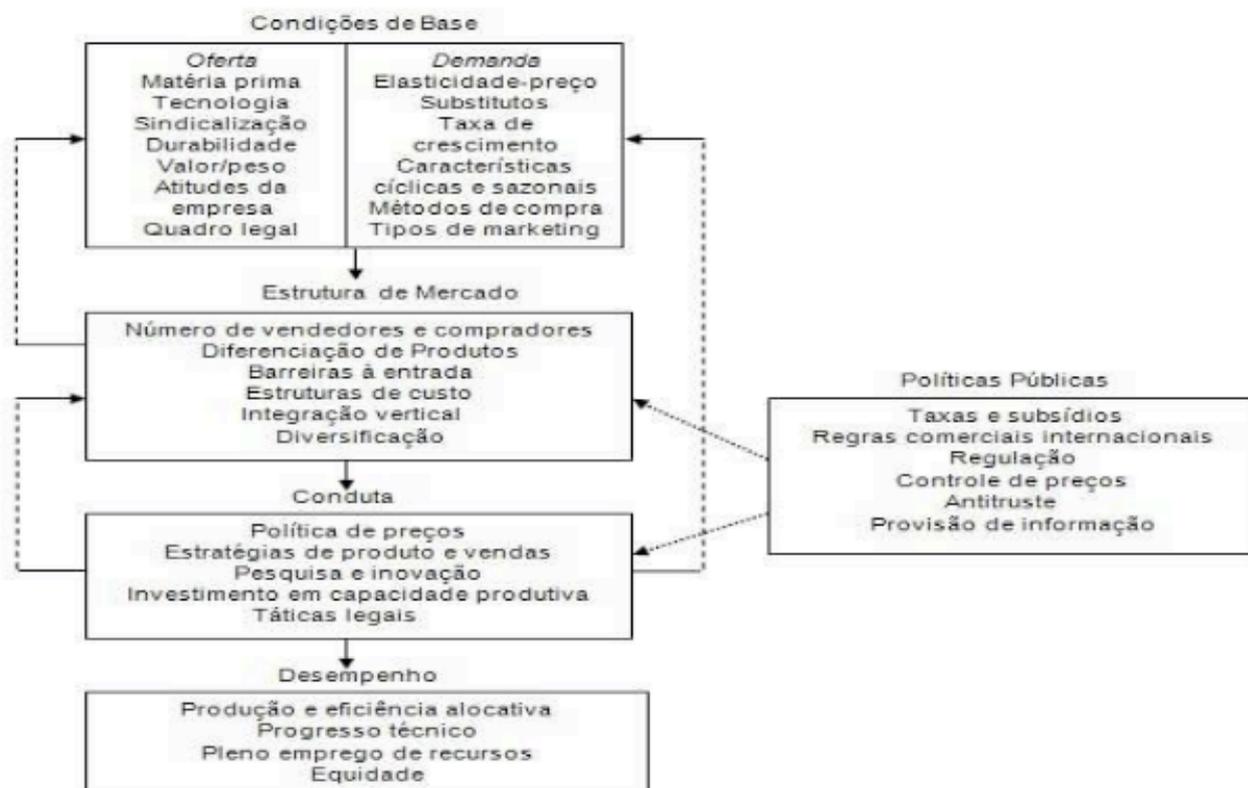


Figura 03- Modelo ECD,(SCHERER E ROSS, 1990)

Fonte: Modelo ECD

A sugestão dos indicadores de sustentabilidade serve de auxílio para orientar um possível leitor ou pesquisador que busque uma linha de raciocínio para melhorias do modal fluvial de navio-motor, pois assim como os outros modais este necessita de melhorias para o serviço prestado, e considerado que existe uma gama de indicadores para serem considerados, esta pesquisa direciona à uma especificidade para a melhoria dos serviços no que se diz respeito a qualidade e o cumprimento do contratado estabelecido entre o gerador do serviço e o consumidor.

Com base nestas afirmativas pode-se sugerir alguns indicadores que buscam medir a estrutura, conduta, desempenho da indústria fluvial de transportes com critérios pela ANTAQ afim de um melhoramento mais sustentável e adequado aos consumidores:

Estrutura - Para Resende e Boff (2002), a estrutura de mercado desempenha um importante papel dentro do modelo ECD. Entretanto, Leite (1998) destaca que o termo tem três sentidos diferentes. O primeiro refere-se às características mais aparentes do mercado, que é definido conforme o número de empresas concorrentes

entre si e pela oferta de produtos diferenciados ou homogêneos; o segundo ponto de vista diz respeito ao modelo estrutura-conduta-desempenho, onde as características das firmas estão relacionadas a variáveis como concentração, barreiras à entrada, bens substitutos, dentre outras. Já a terceira maneira de focar na estrutura é semelhante ao segundo ponto de vista, contudo, acrescentando-se aspectos que dão um sentido de dinâmica.

◦ **Concentração de Mercado:** concentração de um mercado pode ser vista como o pilar de uma estrutura industrial e sua medida pretende fornecer um indicador sintético de concorrência existente em um mercado; no que tange o transporte fluvial de embarcações mistas, é não conclusivo visto que os compradores são os passageiros, e os vendedores são os proprietários das embarcações e as agências que representam.

Indicadores:

- Número de Compradores: Passageiros
- Número de Vendedores: Proprietários de Embarcações, agências

◦ **Diferenciação de Produto:** consiste na representação da variedade de formas e tipos de produtos que o mercado pode oferecer. No que tange a diferenciação do produto, as embarcações oferecem algum tipo de serviço diferenciado para o cliente, como é o caso de alimentação, conforto e limpeza referente ao Navio Parintins, Navio Oliveira e Tavares (ferro).

Indicadores:

- Higiene
- Segurança
- Lazer

◦ **Barreiras de Entrada:** No que tange as barreiras de entrada, cita-se o valor de uma embarcação e seus custos de manutenção, e despesas adicionais com documentação, habilitação, adaptação do mercado, impostos, normas da ANTAQ e regulamentação. Para FERREIRA(2016) o mercado de serviços de transporte fluvial amazônico é de natureza oligopolista, visto que a mesma está cercada de barreiras econômicas e institucionais, o que impede que este setor se expanda.

Indicadores:

- Custos Fiscais
- Aquisição de uma Embarcação
- Mercado Oligopolista

◦ **Estrutura de Custos:** No que diz respeito a estrutura de custos, destacam-se dois casos, o barco próprio e/ou barco alugado. O barco próprio: regulamentação da embarcação uma das mais caras, seguro que gira em torno de 0,5% a 1% do valor do barco, manutenção preventiva entre R\$ 1000,00 a R\$ 5000,00 dependendo da embarcação, custo da marina para guardar a embarcação, o alugado: a principal

negociação é o valor do aluguel e combustível que somam valores astronômicos muita das vezes entre R\$ 15.000,00 a R\$ 40.000,00, os dois possuem despesas com mão-de-obra.

Indicadores:

- Regulamentação

Custos Operacionais (Manutenção, Combustível, Funcionários, Alugueis)

Conduta - O segundo conceito do modelo ECD a ser apresentado é o da conduta. Para Bem (1991), ele pode ser expresso como o comportamento das firmas no mercado em relação a preços, produção, características do produto, pesquisa e desenvolvimento (P&D) e propaganda. Além disso, ela é responsável por estabelecer um elo entre a estrutura e o desempenho.

◦ **Propaganda e Política de Preços:** Nesse tópico ambos se complementam, visto que a adoção de uma passagem por meio das agências já é uma forma de propaganda, além do uso de redes sociais, e contato próprio/vendedores visam sempre estabelecer preços mais acessíveis comparado com os que são oferecidos pelo Porto Privado (Roadway), assim os preços ofertados pelas agências possuem mais demandas.

Indicadores:

- Agências de Viagem (Vendas de Passagem)
- Divulgação Rede Social (Marca)
- Preço Praticado

◦ **Pesquisa e Desenvolvimento:** Tratando-se de um mundo com inovações tecnológicas, a constante produção de novos modelos e o acréscimo de tecnologias portáteis faz do uso dessas informações o diferencial na escolha de um consumidor quanto a embarcação que irá optar. Se possuem GPS e sonar de precisão, faróis de sinalização essenciais para o transporte marítimo, entre outros. É passível de análise o tipo de motor que são utilizados se são abastecidas com biocombustíveis; se são poluentes; se são versões defasadas; se já receberam bastante reparos ou se mantem constante manutenção.

Indicadores:

- Adequação de Inovações Tecnológicas

Desempenho - O desempenho de mercado é o resultado das vantagens competitivas das empresas e consiste no efeito prático da conduta das empresas no mercado. Este, por sua vez, sofre reflexos da estrutura de mercado, das políticas públicas e das condições de oferta e demanda. O desempenho considera variáveis medidas ex post facto, ou seja, tais variáveis são medidas apenas o processo (ações) ter acontecido, e decisões terem sido tomadas (SCHERER & ROSS, 1990).

◦ **Lucratividade:** determina-se a evolução da lucratividade das empresas em um dado período. Por lucratividade entende-se o lucro líquido da empresa em relação

ao total do faturamento; deve-se principalmente a propaganda podendo alcançar seus altos níveis (maximização dos lucros) nos festejos da Padroeira e no Festival de Parintins, onde movimentam na casa de milhares dentro da economia.

Indicadores:

- Quantidade de Passagens
- Custos com combustível

◦ **Pleno Emprego e Desenvolvimento:** a utilização de todos os recursos disponíveis dentro e fora da embarcação a fim de alcançar toda a magnitude de seu desempenho, desta forma alocando todas as suas funcionalidades de forma correta, não obstante de realizar tarefas simples que possam alcançar o objetivo final que é a viagem.

Indicadores:

- Funcionários
- Mão de Obra Qualificada
- Adaptações do Produto

◦ **Equidade:** A utilização do serviço é para todos, o bem não é excludente tão pouco escasso, visto que há barcos com saídas todos os dias da semana, no entanto, trata-se da aquisição de um serviço, portanto, faz-se necessária a aquisição da passagem para embarcar, o atendimento é para todos.

Indicadores:

- Acessibilidade
- Funcionalidade
- Imparcialidade

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve o objetivo de realizar uma apresentação e análise do mercado de transporte fluvial no trecho de Manaus - Parintins da Amazônia, utilizando-se dos fundamentos do modelo ECD.

A teoria econômica identificou-se o mercado em questão como oligopolista, as embarcações mistas são tradicionais de famílias, que dominam o mercado, o que prejudica bastante a entrada de novos integrantes, além de que o custo para manter-se operando é o mais caro desta modalidade em comparação com os demais meios fluviais.

Os atores deste segmento são os principais beneficiários visto que a lucratividade depende de suas ações, essas são auxiliadas por cooperativas (agências de viagem) que tentam ao máximo usar a capacidade instalada para obter sua maximização. É perceptível que a competitividade entre as famílias se dá pela satisfação do cliente

em utilizar seus serviços, alguns destes destacam-se pela qualidade, outros pela segurança, higiene, etc. requisitos estes que possibilitam o trade off e a avaliação do custo de oportunidade para determinar sua preferência de embarcação.

A sua conduta é direcionada principalmente pela propaganda que é a alma de todo negócio está é exemplificada pelas cooperativas (anexos) que tem como principal função oferecer uma política de preços adequados abaixo do preço de mercado a fim de utilizar 100% de sua capacidade. O desempenho é medido visando a alta oferta de passagens que possibilitem atender a demanda dos compradores, não obstante oferecer serviços que atendam a todas as massas, sem restrições. Seu potencial máximo é visto nos festejos Católicos e no festival de Parintins, alcançando sua melhor fase.

Apesar de o modelo ECD apresentar lacunas e limitações, como a falta de um arcabouço mais instrumental de análise, se mostrou adequado ao mercado fluvial. O Segmento aquaviário misto é pouco eficiente por não apresentar tanto desenvolvimento, o que significa que os proprietários dos barcos/navios atendem à demanda dos passageiros mas não usam todos os recursos disponíveis a fim de suprir suas necessidades, este é um segmento de longo prazo pois suas viagens são mais longas do que se utilizar o segmento de lanchas que é mais eficiente do setor.

REFERÊNCIAS

ANTAQ. **Caracterização da Oferta e da Demanda do Transporte Fluvial de Passageiros e Cargas na Região Amazônica**. UFPA. Belém, 2018. Prod. V.

ARAÚJO, M. P. **Infraestrutura de Transporte e Desenvolvimento Regional: uma abordagem de equilíbrio geral inter-regional**. Tese de Doutorado da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - ESALQ, Universidade de São Paulo - USP, Piracicaba, 2006.

BASTOS, S. L.; SOUZA, S.D.C. In: XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Aplicação do Modelo ECD para análise do mercado e dos índices CR e HH para avaliação do nível de concentração no segmento de papéis TISSUE no Brasil**. João Pessoa. Paraíba, 2016

BEM, J. S. **Estrutura - conduta - desempenho de mercado das indústrias**. Análise, Porto Alegre, v. 1, n. 5, p. 523 □ 538, 1991.

FERREIRA, Márcio Antônio Couto. **Transporte fluvial por embarcações mistas no Amazonas: uma análise do trecho Manaus-Coari e Manaus- Parintins**. 2016. 164 f. Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus. 2016. Disponível em: <<http://tede.ufam.edu.br/handle/tede/5238>>. Acesso: 02 setembro 2018.

KUPFER, D; HASENCLEVER, L. **Economia industrial: Fundamentos teóricos e práticos no Brasil**. 2.ed. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2013. CAP. 4.

KUWAHARA, Nelson. **Planejamento Integrado do Setor de Transporte de Carga na Amazônia: Metodologia de Análise e Hierarquização de Alternativas de Investimentos em Infraestrutura de Transportes**. UFRJ/COPPE, Rio de Janeiro. 2008.

NOGUEIRA, R.J.B. **Amazonas: um Estado ribeirinho (estudo do transporte fluvial de passageiros e cargas)**. 1994. 151 f. Dissertação (mestrado em Geografia Humana) - Pontifícia

Universidade Católica de São Paulo. São Paulo. 1994

RESENDE, M.; BOFF, H. Concentração industrial. In: KUPFER, D.; HASENCLEVER, L. **Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

SCHERER, F. M.; ROSS, D. **Industrial market structure and economic performance**. 3 ed. Chicago: Rand McNally & Co, 1990.

SOBRE O ORGANIZADOR:

CARLOS EDUARDO SANCHES DE ANDRADE - Mestre e Doutor em Engenharia de Transportes. Possui 2 graduações: Administração (1999) e Engenharia de Produção (2004) ; 3 pós-graduações lato sensu: MBA em Marketing (2001), MBA em Qualidade e Produtividade (2005) e Engenharia Metroferroviária (2017) ; e 2 pós-graduações stricto sensu - Mestrado e Doutorado em Engenharia de Transportes pela COPPE/UFRJ (2009 e 2016). É professor adjunto da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Goiás (FCT/UFG), das graduações em Engenharia de Transportes e Engenharia Civil. Atuou como Engenheiro de Operações do Metrô do Rio de Janeiro por mais de 15 anos (2003 - 2019), nas gerências de: Planejamento e Controle Operacional, Engenharia Operacional, Operação, Inteligência de Mercado, Planejamento de Transportes e Planejamento da Operação Metroviária (de trens, das linhas de ônibus Metrô Na Superfície, e das estações metroviárias). Experiências acadêmica e profissional nas áreas de: Engenharia de Transportes, Operação de Transporte, Planejamento da Operação, Transporte Público, Sustentabilidade, Engenharia de Produção, Gestão, Administração e Engenharia de Projetos, atuando principalmente nos seguintes temas: operação, avaliação de desempenho operacional, ferramentas de gestão e de controle operacional, documentação operacional, indicadores de desempenho, planejamento da operação, satisfação dos usuários de transporte, pesquisas e auditoria de qualidade, sustentabilidade, emissões de gases do efeito estufa em sistemas de transportes, planejamento e acompanhamento de projetos de engenharia e de melhoria em sistemas de transporte.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Algoritmos Genéticos 33, 36, 37

Aquecimento Global 79, 80, 81, 82, 86, 88, 89, 90

C

Controle Ativo 33, 34, 36

Controle de Semáforos 33

Controle de Tráfego 33, 35, 36

D

Desdobramento da Função Segurança 1, 3, 13

Desdobramento das Funções da Qualidade 1

E

ECD 65, 66, 67, 68, 72, 73, 75, 76, 77

Embarcações Mistas 65, 66, 74, 76, 77

Emissões de CO2 90, 94

Emissões Evitadas 94, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104

Empresas de Ônibus 52, 55

G

Gases de Efeito Estufa 79, 80, 86, 90, 92

GEE 80, 81, 90, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104

Geração de Viagens 17, 19, 24, 28, 29, 30, 31, 32

Gerenciamento da Informação 52

Gestão de Empresas 52

H

Heurística 40, 43, 45

I

Indicadores 10, 51, 54, 64, 65, 66, 68, 72, 73, 74, 75, 76, 107

Infraestrutura Urbana 79, 80, 81, 82, 87, 88, 89, 90

ITS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 34, 53, 66, 79

M

Modelo TSPPPP 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 50

Motocicletas 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 95, 96, 99, 101

O

Otimização 33, 35, 36, 37, 39, 40, 51, 59

P

Pesquisa Operacional 39, 50

Plano Operacional 62, 63

Políticas de Mitigação 88, 89

Polos Educacionais 17

Pólos Universitários 17

Problema do Caixeiro Viajante 40, 41, 43

Q

QFD 1, 2, 3, 5, 6, 7, 14, 15, 16

R

Redução das Emissões 94, 95, 96, 97, 104, 105

Rio de Janeiro 16, 21, 32, 38, 77, 78, 79, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 100, 103, 104, 105, 106, 107

Roteiros Turísticos 39, 40, 41, 46, 48, 49, 50, 51

S

Segurança Viária 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 13, 14, 15, 18

Setor de Transportes 66, 68, 79, 80, 82, 88, 90, 92, 94, 95, 97, 103, 104

SFD 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

Sistemas Inteligentes de Transportes 1, 3, 14, 34

Sistemas Metroviários 94, 95, 96, 98, 104

T

Temporização Semafórica 33, 34

Tomada de Decisão 2, 14, 15, 52, 54, 57, 59, 61, 62, 63, 68

Transporte de Passageiros E Cargas 67, 71

Transporte Fluvial 65, 66, 67, 73, 74, 76, 77

Transporte Urbano de Passageiros 52, 54, 55, 56, 64

U

Universidade Nacional de La Rioja 17, 18

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-855-7



9 788572 478557