

COLEÇÃO

DESAFIOS DAS ENGENHARIAS:

ENGENHARIA CIVIL 3



ARMANDO DIAS DUARTE
(ORGANIZADOR)

Atena
Editora
Ano 2021

COLEÇÃO
DESAFIOS
DAS
ENGENHARIAS:

ENGENHARIA CIVIL 3



ARMANDO DIAS DUARTE
(ORGANIZADOR)

Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizador: Armando Dias Duarte

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D812 Coleção desafios das engenharias: engenharia civil 3 /
Organizador Armando Dias Duarte. - Ponta Grossa -
PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-639-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.390212610>

1. Engenharia civil. I. Duarte, Armando Dias. II. Título.
CDD 624

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos - CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa - Paraná - Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A coleção de trabalhos intitulada “Coleção desafios das engenharias: Engenharia Civil 3” é uma obra que tem como foco principal a discussão científica por intermédio de trabalhos diversos que compõe seus capítulos. O volume abordará de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos e/ou revisões que através dos resultados, possam auxiliar na tomada de decisão, tanto no campo acadêmico, quanto no desenvolvimento profissional.

Os estudos apresentados, foram desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país e também um caso internacional. Em todos esses trabalhos foram apresentadas diversas problemáticas a respeito do estudo de interação solo-estrutura, orçamento de obras, desempenho de materiais, aditivos para materiais da construção civil, análises através da ferramenta Building Information Modelling (BIM), gestão de resíduos **sólidos**, entre outros. Os estudos presentes nos trazem à tona, temas interdisciplinares através da segurança de obras civis, aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Os temas discutidos nesta obra, possuem a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela área da Engenharia Civil, com temáticas atuais e que são apresentadas como desafios enfrentados pelos profissionais e acadêmicos, deste modo a obra “Coleção desafios das engenharias: Engenharia Civil 3”, apresenta uma teoria fundamentada nos resultados práticos obtidos pelos diversos professores e acadêmicos que desenvolveram seus trabalhos e pesquisas, os quais serão apresentados de maneira concisa e didática.

A divulgação científica é de suma importância para o desenvolvimento de toda uma nação, portanto, fica evidenciada a responsabilidade de transmissão dos saberes através de plataformas consolidadas e confiáveis, sendo a Atena Editora, capaz de oferecer uma maior segurança para os novos pesquisadores e os que já atuam nas diferentes áreas de pesquisa, exporem e divulguem seus resultados.

Armando Dias Duarte


SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

ANÁLISE DA INTERAÇÃO SOLO-ESTRUTURA EM EDIFICAÇÕES DE CONCRETO ARMADO SOBRE FUNDAÇÕES SUPERFICIAIS

Mateus Lima Barros

Vinicius Costa Correia


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3902126101>

CAPÍTULO 2..... 13

ANÁLISE DE HASTES DELGADAS EM GRELHAS HIPERESTÁTICAS

Antônio Luís Alves da Cunha

Luiz Carlos Mendes


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3902126102>

CAPÍTULO 3..... 28

ANÁLISE DE SÓLIDOS INELÁSTICOS SOB DEFORMAÇÃO FINITA USANDO ELEMENTOS BIARTICULADOS 2D E 3D

William Taylor Matias Silva

Sebastião Simão da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3902126103>

CAPÍTULO 4..... 46


APLICAÇÃO DA NORMA ABNT NBR 16747 (2020) – INSPEÇÃO PREDIAL EM EMPREENDIMENTOS RURAIS – ESTUDO DE CASO

Camilla Cristina Cunha Menezes

Marcos de Paulo Ramos

Thiago Pena Bortone

Rachel Jardim Martini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3902126104>

CAPÍTULO 5..... 58


APLICAÇÃO DE CURSO EXTENSÃO DE ORÇAMENTO DE OBRAS EM BIM COMPARANDO COM A METODOLOGIA ATUAL DA DISCIPLINA DE ORÇAMENTO DE OBRAS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DO INSTITUTO FEDERAL DE SERGIPE – CAMPUS ESTÂNCIA

Anna Cristina Araujo de Jesus Cruz

José Carlos de Anunciação Cardoso Júnior

Mariana Silveira Araujo

Natália Ramos dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3902126105>


CAPÍTULO 6..... 67

CORROSÃO NA ARMADURA EM ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO DEVIDO AO ATAQUE DE SULFATOS

Henrique Resende dos Santos

Adriano de Paula e Silva


Eduardo Chahud
Cristiane Machado Parisi Jonov

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3902126106>

CAPÍTULO 7..... 78

DANOS PÓS INCÊNDIO NA ESTRUTURA DE UMA SUBESTAÇÃO ELÉTRICA. UM ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO


Rodolpho Medeiros Frossard
Anna Luiza Macachero Victor Rodrigues
Lara Sandrini
Matheus Carreiro Zani
Warribe Lima de Siqueira
Geilma Lima Vieira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3902126107>

CAPÍTULO 8..... 90

DEGRADAÇÃO TÉRMICA DE CONCRETOS CONVENCIONAIS SUBMETIDOS A ALTAS TEMPERATURAS E RESFRIAMENTO LENTO


Moacyr Salles Neto
Flávio Roldão de Carvalho Lelis

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3902126108>

CAPÍTULO 9..... 103

DESEMPENHO DE EDIFICAÇÕES HOSPITALARES VIA DIMENSÕES MORFOLÓGICAS


Alyria Donegá
João da Costa Pantoja

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3902126109>

CAPÍTULO 10..... 115

DIFICULDADE DOS DISCENTES DE ENGENHARIA CIVIL NA MATÉRIA DE MECÂNICA VETORIAL COMPARANDO OS PARÂMETROS DO ENSINO PRESENCIAL E DO ENSINO REMOTO

Alessandro Leonardo da Silva
Emanuela dos Santos Gonzaga
Gustavo Neves Quintão Gonzales
Marcelo Robert Fonseca Gontijo
Thais Prado Vasconcelos Silva
Rodrigo Silva Fonseca
Heron Viterbre Debique Sousa
Ícaro Viterbre Debique Sousa


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261010>

CAPÍTULO 11..... 125

EFEITO DO TEOR e TIPO de CIMENTO NO MÓDULO DE RESILIÊNCIA DE SOLO ARENOSO ESTABILIZADO QUIMICAMENTE

José Wilson dos Santos Ferreira
Michéle Dal Toé Casagrande

Raquel Souza Teixeira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261011>

CAPÍTULO 12..... 136

ESTUDIOS DE PELIGRO SÍSMICO EN EL MUNICIPIO DE IXHUACÁN DE LOS REYES, VERACRUZ

Gilbert Francisco Torres Morales


Ignacio Mora González

Saúl Castillo Aguilar

René Álvarez Lima

Raymundo Dávalos Sotelo

José Alberto Aguilar Cobos


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261012>

CAPÍTULO 13..... 150

ESTUDO DA APLICAÇÃO DO LÁTEX DA SERINGUEIRA AMAZÔNICA (*HEVEA BRASILIENSIS*) COMO ADITIVO EM ARGAMASSA COM CIMENTO PORTLAND PARA MELHORA DE COMPORTAMENTO MECÂNICO

José Costa Feitoza

Natália da Mata Batista

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261013>

CAPÍTULO 14..... 160


ESTUDO DE UMA CONTENÇÃO UTILIZANDO FERRAMENTA NUMÉRICA E MÉTODOS APROXIMADOS DE DIMENSIONAMENTO DE TIRANTES

Renathielly Fernanda da Silva Brunetta

Isabela Grossi da Silva

Leandro Canezin Guideli

Vitor Pereira Faro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261014>

CAPÍTULO 15..... 173

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO TRATAMENTO TÉRMICO NO GNAISSE MILONÍTICO

Kelly de Oliveira Borges da Costa

Afonso Rangel Garcez de Azevedo

Carlos Maurício Fontes Vieira


Elaine Aparecida Santos Carvalho Costa

Geovana Carla Girondi Delaqua

Gustavo de Castro Xavier

Letícia Borges da Costa

Vinícius Alves Polinicola

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261015>


CAPÍTULO 16..... 183

VIGAS DE GRAN ALTURA DE HORMIGÓN REFORZADO CON FIBRAS. EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA AL CORTE

Viviana Carolina Rougier

Miqueas Ceferino Denardi

Dario Orestes Vercesi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261016>

CAPÍTULO 17..... 195

GESTÃO E OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE AR CONDICIONADO: UMA NOVA ABORDAGEM USANDO MODELAGEM 6D

João Bosco Pinheiro Dantas Filho

Guilherme Bruno de Souza Ribeiro

Pedro Holanda

Bruna Vital Roque

Rodrigo G. Ribeiro

Artur de Almeida Evangelista

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261017>

CAPÍTULO 18..... 206

GRANULOMETRIA DOS AGREGADOS GRAÚDOS COMERCIALIZADOS NOS MUNICÍPIOS DA CHAPADA DO APODI/RN – ANÁLISE COMPARATIVA COM A NORMA NBR 7211/2009

Renata Samyla Matias Nogueira

Clélio Rodrigo Paiva Rafael

Edna Lucia da Rocha Linhares

Ronald Assis Fonseca

Rokátia Lorrany Nogueira Marinho

Ligia Raquel Rodrigues Santos

Jaiana de Araújo Pinheiro

Carlos Eduardo Carvalho Oliveira

Edyelly Cristtian Galdino Fernandes

Francisco Felinto de Lima Neto

Luzianne Galvão Pimenta

Géssica de Moura Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261018>

CAPÍTULO 19..... 221


INSPEÇÃO PREDIAL EM EMPREENDIMENTOS RURAIS APLICABILIDADE DA NBR 16747

Camilla Cristina Cunha Menezes

Marcos de Paulo Ramos

Thiago Pena Bortone

Rachel Jardim Martini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261019>

CAPÍTULO 20..... 232


GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Wallace Ribeiro Nunes Neto

Camila Moraes Silva

Pedro Paulo Barbosa Nunes Sobrinho


Carlos Augusto Rocha de Moraes Rego
Louryval Coelho Paixão
Marcio Mendes Cerqueira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261020>

CAPÍTULO 21..... 241

LOCUS SAECULARIS: MATERIAIS QUE CONSTRÍRAM UMA TRADIÇÃO


João Hermem Fagundes Tozatto
Crystian André Montozo Botelho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261021>

CAPÍTULO 22..... 253

MODELAGEM NUMÉRICA DE PAREDE DIAFRAGMA ATIRANTADA EM ÁREA URBANA


Isabela Grossi da Silva
Renathielly Fernanda da Silva Brunetta
Leandro Canezin Guideli
Vitor Pereira Faro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261022>

CAPÍTULO 23..... 266

NOVA TECNOLOGIA DE CONSTRUÇÃO DE TORRES EÓLICAS

Ilo Borba

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261023>

CAPÍTULO 24..... 273

O CORREDOR BIOCEÂNICO: REESTRUTURAÇÃO TERRITORIAL DE NOVAS HINTERLÂNDIAS


Carlos Andrés Hernández Arriagada
Teo Felipe Bruder Gouveia




 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261024>

CAPÍTULO 25..... 287

O MAPA DE DANOS COMO FERRAMENTA DE MANUTENÇÃO E RESTAURO DE EDIFICAÇÕES: UMA REVISÃO LITERÁRIA

Lucas Rodrigues Cavalcanti
Eliana Cristina Barreto Monteiro
Carlos Fernando Gomes do Nascimento
Catharina Silveira Rodrigues
Fabrício Fernando de Souza Lima
Amanda de Moraes Alves Figueira
José Maria de Moura Júnior
Sabrina Santiago Oliveira
Roberto Revoredo de Almeida Filho
Flávio Matheus de Moraes Cavalcante

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261025>

CAPÍTULO 26	302
TREINAMENTO DE REDES NEURAIS ARTIFICIAIS PARA O DIMENSIONAMENTO À FLEXÃO DE VIGAS DE CONCRETO ARMADO	
João Victor Fernandes Masalkas	
Emerson Felipe Felix	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261026	
CAPÍTULO 27	316
UMA FORMULAÇÃO ANALÍTICA PARA DETECÇÃO DE PONTOS LIMITES E DE BIFURCAÇÃO	
William Taylor Matias Silva	
Sebastião Simão da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261027	
CAPÍTULO 28	333
UTILIZAÇÃO DO CARVÃO OBTIDO A PARTIR DA PIRÓLISE DA CASCA DE ARROZ PARA ADSORÇÃO DE AZUL DE METILENO	
Camila Ribeiro Rodrigues	
Marcelo Mendes Pedroza	
Mayara Shelly Miranda Bequimam	
David Barbosa Dourado	
Danielma Silva Maia	
Marcel Sousa Marques	
Hellen Dayany Barboza Barros	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.39021261028	
SOBRE O ORGANIZADOR	338
ÍNDICE REMISSIVO	339

O CORREDOR BIOCEÂNICO: REESTRUTURAÇÃO TERRITORIAL DE NOVAS HINTERLÂNDIAS

Data de aceite: 01/10/2021

Data de submissão: 06/07/2021

Carlos Andrés Hernández Arriagada

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo,
Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Laboratório de Estratégias Projetuais
São Paulo – SP, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/8524575047516193>

<https://orcid.org/0000-0002-7740-4455>

Teo Felipe Bruder Gouveia

Universidade Presbiteriana Mackenzie –
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

São Paulo – SP

<http://lattes.cnpq.br/8970483275729511>

<https://orcid.org/0000-0003-0125-4371>

RESUMO: A presente investigação versa sobre o processo de desenvolvimento e implantação territorial do denominado corredor bioceânico ao longo da América Latina, interconectando as zonas portuárias da costa do pacífico e a costa do atlântico por meio de uma infraestrutura ferroviária fomentando o território que compreende as zonas do Chile e do Brasil por meio da valorização de novos aspectos territoriais. Tais elementos levaram a compreender a atual estrutura geográfica e os agentes atuantes no processo de implantação de uma infraestrutura promotora de economia de desenvolvimento, induzindo a ampliação da capacidade logística de transferências de mercadorias, insumos e tecnologias entre ambas

as zonas produtivas litorâneas. Cabe apontar a importância da atuação neste processo do Porto de Santos na costa brasileira e o porto de Iquique na costa chilena devido a suas capacidades de absorção de insumos, no âmbito da importação e exportação nacional dos referidos países. Este processo permitiu estabelecer e indicar macroestratégias de desenvolvimento territorial para o fomento de zonas produtivas que venham a formar “Motores de Desenvolvimento Territorial” para a ampliação da capacidade produtiva e do surgimento de novas urbanidades.

PALAVRAS - CHAVE: Corredor Bioceânico, Infraestrutura Ferroviária, Ferrovia, Estratégias Projetuais

THE BIOCEANIC CORRIDOR: LIMITATIONS AND OPPORTUNITIES FOR THE SITES ALONG THE PROJECT

ABSTRACT: This research approaches the developing and territorial implementation processes from the bioceanic corridor along Latin America, interconnecting port zones from the coast of Pacific Ocean and the coast of Atlantic Ocean through a railway infrastructure that foment the territory comprehending Chile and Brazil's Zones by valuing new territorial aspects. These elements lead to a comprehension of the current geographical structure and the agents working on the process of implementing an infrastructure that promotes and develops the economy, inducing the expansion of market exchanges, inputs, and technologies between both productive coastal zones. Worth pointing to the importance of this process on Santos Port on the Brazilian Coast and the Iquique Port

in the Chilean Coast due its capabilities of input absorption in the context of importation and exportation of both countries. This process allowed establishing and indicating macro strategies of territorial development aiming the promotion of those productive areas that acted as “Territorial Development Engines” for the expansion of the productive capacity and the emergence of new urbanities.

KEYWORDS: Bi Oceanic Corridor, Railway Infrastructure, Railroads, Project Strategies

1 | INTRODUÇÃO

Esta investigação tem por objetivo abordar o projeto de conexão entre as zonas produtivas portuárias do oceano Pacífico e atlântico através da estruturação do denominado corredor bioceânico e entender as relações deste com os seus território imediatos, fomentando zonas de desenvolvimento por meio de uma Hinterlândia expandida.

A infraestrutura consiste no desenvolvimento de um projeto de ligação por vias ferroviárias e/ou rodoviárias cujas conexões entre os oceanos se dá por meio de zonas portuárias na América Latina visando estimular e integrar comercialmente os países e regiões ao longo do seu caminho e fomentando o desenvolvimento (RADDATZ E BUSS, 2014).

Este ocasionando o surgimento de suporte para estas áreas portuárias por meio de uma zona potencial territorial para a geração de cargas que é implementada pelo nível de desenvolvimento de uma região no qual o porto está inserido levando em consideração a infraestrutura de transporte, os custos e o serviço de alimentação, isto denominado de Hinterlândia¹.

A este tipo de projeto, se convencionou denominar Corredor Bioceânico, que a UNASUR (2017) define como um caráter de projeto onde territórios que até então só exportavam para um determinado porto de sua costa mais próxima passariam a ter acesso a costa oposta.

O seguinte quadro produzido pela COSIPLAN (2017) em seu Relatório de Ferrovias Sul-Americanas, elenca as rotas possíveis conforme Quadro 1:

Corredor	Terminologia	Países que os envolvem diretamente
Bioceânico Central	CFBC	Brasil-Bolívia-Chile
Bioceânico Paranaguá-Antofagasta	CFBPA	Brasil-Paraguai-Argentina-Chile
Paraguai-Argentina-Uruguai	IFPAU	Paraguai-Argentina-Uruguai
Brasil-Uruguai-Argentina	IFBUA	Brasil-Uruguai-Argentina

¹ HINTERLÂNDIA (*hinterland*), conjunto das terras situadas no interior. Obs.: p. opos. a litoral. (HOUAISS, Antônio. *Dicionário da Língua Portuguesa*).

Brasil-Peru	CFBBP	Brasil-Peru
Transandino Central	CFTC	Argentina-Chile
Bolívia-Argentina	CFBA	Bolívia-Argentina

Quadro 1: Corredores para a integração ferroviária

Fonte: COSIPLAN, 2017, tradução nossa.

A rota analisada neste trabalho será a CFBC que tem por início o porto de Mejillones (Chile) ou Matarani (Peru), passando por São Paulo e terminando no Porto de Santos. A tabela a seguir (tabela 1) da COSIPLAN (2017) traz importantes dados socioeconômicos para análise dos territórios do corredor.

País	Superfície		População		PIB	
	km ²	Total País	Hab.	Total País	Millones SD	Total País
Brasil	605.334	7,1	47.432.085	22,82	756.497	34,24
Bolívia	732.043	66,64	8.463.147	84,13	26.587	86,72
Chile	142.849	18,89	888.079	4,83	22.447	9,32
Total	1.480.226 km ²		56.783.311 habitantes		805.243 milhões de dólares	

Tabela 1: CFBC, dados socioeconômicos por unidades políticas.

Fonte: COSIPLAN, 2017, tradução nossa.

É possível observar como no caso da Bolívia o corredor passa pelas áreas mais populosas e de maior contribuição para o PIB do país. No Brasil, essa contribuição é significativa majoritariamente pela presença do estado de São Paulo, enquanto no Chile ela é reduzida.

Guida, Ratti e Rabinovitch (2008) pontuam como um projeto dessa complexidade deve englobar um grande número de atores como as sociedades locais para que haja maior integração entre essas partes, permitindo assim a complementação deste projeto macroeconômico com os corredores transversais a ele e a escala econômica local, Isso permite, por exemplo, que países como a Argentina, Brasil e Paraguai tenham acesso facilitado aos mercados asiáticos com conectividades pelos portos do pacífico:

As cidades-porto do litoral chileno e peruano são as portas naturais que se abrem no Oceano Pacífico - o caminho mais curto até a Austrália, China e Índia, para citar apenas três gigantes - para a Bolívia e o Brasil, mas também para o Paraguai e a Argentina, pela posição física no mapa, e deverão associar-se em um “complexo portuário” que facilite uma estratégia exportadora adequada. (Guida, Ratti e Rabinovitch, 2008. p. 1)

Raddatz e Buss (2014) analisam a rota central e a definem como pouco eficiente

devido ao grande número de roubos de carga que ocorrem na Bolívia, instabilidades climáticas e cobranças de pedágio nas cidades que a rota cruza. (fig. 1)



Figura 1: Mapa do Corredor Bioceânico Central.

Fonte: Editado pelos autores.

Esta análise de Raddatz e Buss (2014) permite de início compreender algumas limitações existentes quanto aos modais rodoviários para melhor eficiência deste sistema. Desta maneira, o projeto será abordado os impactos que grandes corredores comerciais podem gerar em seu entorno, e abrir caminhos de estudos destas relações entre território e viário transcontinental.

Estes setores podem ser definidos como super-hinterlândias, conforme definido por Rodwin (1967), possibilitando ampliação de tráfego de serviços, criação de oportunidades de investimento, explorar a terra com maior intensidade, equilíbrio e estabelecendo novos “pontos de crescimento”, como suporte de solução para as grandes cidades.

Tais características passam por análises no âmbito da recuperação da produção industrial, mão de obra e produtividade local que induzem como atrativos a necessidade de investimentos em setores como agricultura, indústria, transporte e educação.

2 | OBJETIVOS E METODOLOGIA

A pesquisa tem como objetivo compreender o desenvolvimento do corredor bioceânico como projeto econômico de caráter continental e seus possíveis impactos ao longo do seu trajeto, pensando nas consequências que o projeto traz com suas relações territoriais.

Respondendo a uma pergunta norteadora, a investigação se debruça:

“Quais as estratégias de suporte necessárias para implementação dos corredores bioceânicos que possam criar zonas de interesse para o surgimento de novas urbanidades.”

Para o desenvolvimento deste trabalho, a metodologia se constitui estruturalmente em uma etapa:

1. Revisão bibliográfica do problema apresentado quanto a instalação da infraestrutura ferroviária que constitui o corredor bioceânico, analisando mapas geográficos e abordagem histórica do desenvolvimento do projeto.

Tem-se como finalidade estabelecer as relações espaciais que são propostas pelo corredor bioceânico e entender os possíveis impactos ou as possibilidades que o projeto gera por meio da conexão entre a zona extrema do pacífico seguindo rumo ao Atlântico.

3 | PANORAMA DO PROJETO - POSSIBILIDADES E LIMITAÇÕES

Ferrovias eficientes são vitais para o desenvolvimentos dos países, sendo um vetor de transformação econômica. Com esta tecnologia se torna possível diminuir custos por redução do tempo de deslocamento e aumentar a confiabilidade de transporte. O mercado local passa a ter acesso a bens com preços menores assim como há um aumento da produção local expandindo sua produção (SANTANA JUNIOR, 2013).

Desta forma, surge a ideia da criação de rotas brasileiras até portos do Chile e do Peru visando diminuir o frete e o prazo de entrega de mercadorias que tem como origem e destino a China. A rota estabelecida pelas ferrovias já existentes, que após uma requalificação orçada em 55 milhões de dólares acarretaria numa redução de 30% do frete e 7,5 mil quilômetros de deslocamento, entre os países (MONTILHA; DARONCHO, 2007).

Este corredor permitiria também que os países que já possuem o acesso ao pacífico, também se beneficiassem de maneira mútua se interconectando com o Atlântico. Possibilitando conexões com regiões isoladas, gerando intercâmbio comercial com custos reduzidos, aproximação entre os países e desenvolvimento de toda a infraestrutura envolvida. Além da infraestrutura, o projeto deve seguir um arcabouço de protocolos por

meio de normativas técnicas e administrativas que atuam como reguladoras deste eixo de transporte. (LIMA, 1996)

Um obstáculo existente seria a compatibilidade de bitolas, a distância entre os trilhos, usada em cada país. O Relatório da COSIPLAN (2017) mostra que o Chile utiliza as Bitolas Métrica (1.000mm) e Indiana (1.676mm). Já a Bolívia utiliza apenas a Métrica. O Brasil utiliza a Métrica e a Irlandesa (1.600mm).

Os fatores geográficos e climáticos também se postam como outro desafio para a conexão ferroviária. Conforme Raddatz e Buss (2014), apontam a rota que passa pela Região Centro-Oeste Brasileiro e adentra a Bolívia, possui alguns entraves, como a oscilação climática que chega a -10°C em algumas épocas do ano na cordilheira, com mais de 200 km de extensão percorrida. A própria cordilheira, extensa e íngreme, é por si só um desincentivo à construção do modal ferroviário conforme apontado no Relatório da COSIPLAN (2017). No caso das rodovias, existem ainda problemas quanto aos pedágios cobrados em cada cidade e a insegurança decorrente de roubos de carga que diminuem a confiabilidade do trajeto caso ele seja feito por caminhões.

Os trajetos se iniciam nos setores portuários do pacífico, no Chile, nos portos de Mejillones (fig.2) e Iquique (fig.3), ao norte do país devido a sua importância logística, serem caracterizados de alta capacidade. Ambas são cidades portuárias com extensas praias, de rica vida marinha e com diversidade gastronômica pautada principalmente no consumo de frutos do mar. O projeto se caracteriza pela sua conectividade econômicas e culturais, definidos:

O mapeamento dos caminhos Corredor Bioceânico, por um prisma histórico patrimonial e cultural, assinala a junção de países fronteiriços com um olhar que vai além de simples contemplação, pois requer uma análise de pertencimento por ser espaço que já mantém redes culturais conectoras. (Ferreira; Castilho e Oliveira, 2018. p. 70)

Asato et al (2019) abordam uma outra rota em desenvolvimento que passa pela cidade de Porto Murtinho (MS) no Brasil, atravessando o Paraguai, norte da Argentina até chegar ao Porto de Mejillones, Antofagasta (fig. 4) e Iquique no norte do Chile, sendo fundamentalmente rodoviário. Este projeto desconsiderou a passagem pela Bolívia devido a precariedade de sua infraestrutura viária, esta rota permitirá uma economia de 12% no frete em exportações. Após os Portos Chilenos, a rodovia passaria por Calam e San Pedro do Atacama, acessando a Argentina, pasando por Jujuy, Pozo Hondo, chegando ao Paraguai passando em Assunção, Loma Plata, Carmelo Peralta finalmente chegando ao Brasil em Porto Murtinho e Campo Grande.



Figura 2 e Figura 3: Porto de Iquique (Chile) e Porto de Mejillones (Chile)

Fonte: <<https://www.maritimoportuario.cl/mp/comunicado-del-puerto-de-iquique-en-relacion-al-manejo-de-cargas-peligrosas/>> Acesso em: 12/09/2020.

Fonte: <<https://www.maritimoportuario.cl/mp/parten-estudios-para-construir-segunda-etapa-del-megapuerto-en-mejillones/>>. Acesso em: 12/09/2020



Figura 4: Porto de Antofagasta, Chile.

Fonte: <<http://www.sela.org/es/prensa/servicio-informativo/20190828/si/44739/ptoantofagasta>>. Acesso em 12/09/2020.

Conforme Silva, Moreira e Arruda (2019) o trajeto é dotado de grande potencial turístico, sendo outra possibilidade econômica nos territórios do projeto e que se relaciona diretamente com o entorno e as cidades por onde ele se interconecta.

Este território fronteiriço entre Brasil e Paraguai possui características que demandam cuidados especiais com a sociedade local com relação a construção e manutenção de uma ponte que ligará ambos os países. Entre esses cuidados estão problemas relacionados à prostituição e contenção do turismo sexual, vinda de mão de obra estrangeira, conscientização na preservação de patrimônio ambiental e construído bem como capacitação para trabalho no setor turístico (ASATO et al., 2019).

O porto de destino da interconexão ferroviária na zona do pacífico no Brasil através do Porto de Santos, sendo o 2º Maior porto da América Latina, esta conexão se dá pelos modais ferroviários e rodoviários. Conforme Marchetti e Pastori (2006) o Porto de Santos teve um ganho de produtividade com a aprovação da Lei 8.630 ou Lei de Portos de 1993.

Antes destas leis existiam entraves, tais como a obsolescência dos equipamentos, elevado tempo de espera das embarcações, déficits de investimentos e monopólios na exploração e escalação da mão de obra, sendo até os dias de hoje realizada por estivadores.

Desde então, a produtividade portuária aumentou com uma operação quase que majoritariamente privada, havendo redução nos custos de movimentação, aumento da competição de cargas e gerando uma diversificação das mercadorias transportadas.

A expansão das atividades Portuárias, inclusive aquelas referentes ao Corredor Bioceânico, segundo Marchetti e Pastore (2006), depende de uma série de fatores. É necessária uma área disponível para os processos de expedição e armazenamento de cargas, equipamentos que funcionem de maneira produtiva, a capacidade de calado e atracação dos navios bem como os acessos terrestres. Quando as características físicas não mais podem ser expandidas, é necessário ampliar a produtividade aplicando novas tecnologias no processo.

4 | ESTRATÉGIAS ECONÔMICAS CONTINENTAIS: ESTRUTURAÇÃO DA SUPER-HINTERLÂNDIA

A geração de inovação é crucial para a competitividade econômica e para as mudanças de uma região, conforme Protaslo, Rodrigues e Almeida (2004). A infraestrutura e o indivíduo capacitado são alguns dos mais importantes elementos que geram a inovação.

Sendo assim, a implantação de um corredor logístico como uma infraestrutura conectora de regiões produtivas traz um dos pilares de transformação econômica para uma região, devendo ser traçadas estratégias de capacitação territorial e social para complementar o processo de inovação nos territórios.

A implantação desta infraestrutura, como esta constitui a denominada “ZIS”, ou Zona Internacional de Serviços. A “ZIS” também é denominada de “Rede para as Redes”, pois se caracteriza como uma estratégia aplicada em um território, visando primeiramente constituir processos de agregação de conhecimento e recursos, que se interconectam em redes de escala cada vez maior, indo do local ao internacional. (PROTASLO, RODRIGUES e ALMEIDA, 2004) O quadro a seguir mostra os princípios dessa zona:

Princípios da ZIS	
Descentralização	Descentralização de iniciativas de forma que a riqueza e a geração de conhecimento se multipliquem
Expansibilidade	Modularidade do processo de forma que este possa ser replicado em outros lugares
Conectividade	Agregar valor por meio do compartilhamento de informações determinantes

Interoperabilidade

Caso componentes e produtos do sistema tenham de ser alterados, devem ser trocados por de especificação semelhante

Quadro 2: Princípios da ZIS.

Fonte: Princípios da ZIS. (Protaslo, Rodrigues e Almeida, 2004). Editado pelos autores.

A “ZIS” se objetiva na inclusão de atores e agentes sociais por meio do fomento para a criação de novos negócios e investimentos a partir das Tecnologias de Informação e Comunicação ou TICs. (fig. 5 e 6) Essas tecnologias podem permitir a inclusão social por meio da inclusão digital, embasando os processos da ZIS. Isso é observado conforme o diagrama a seguir:

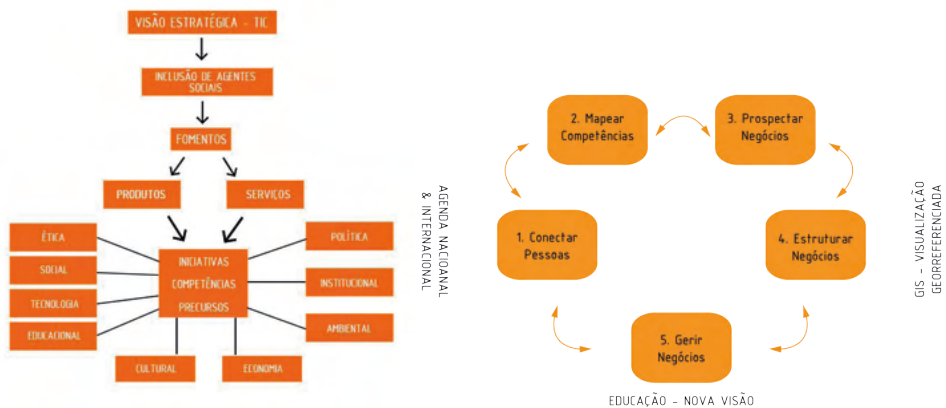


Figura 5 e 6: Elementos da ZIS e principais processos da ZIS

Fonte: (Protaslo, Rodrigues e Almeida, 2004). Editado pelos autores.

A implantação da ZIS se dá em quatro estágios que devem ser desenvolvidos com uma abordagem sistêmica. O ponto de partida da ZIS é a criação de um suporte online para conexão de redes existentes nos países, unindo pessoas, projetos e recursos. Em seguida os nós identificados na primeira fase passam a ser auxiliados por indivíduos com treinamento para capacitar o desenvolvimento destes negócios locais em âmbito global. A terceira etapa é de mineração de conhecimentos através dos personagens e nós já estabelecidos de forma a otimizar as oportunidades de negócios. Em último lugar ocorre a multiplicação das redes, onde redes menores com objetivos determinados serão criadas utilizando a mesma capacidade de ampla articulação da rede principal. (fig.7). Cada rede então passa a agregar valor para si mesma e para a ZIS como um todo. Esta rede dá origem a um círculo virtuoso que deve estar sempre alinhado ao pensamento sistêmico (PROTASLO, RODRIGUES E ALMEIDA, 2008).

Silva, Moreira e Arruda (2018) trazem algumas outras estratégias para a conexão

econômica, desta vez voltadas para o setor cultural e turístico. Entre elas estariam o investimento em infraestruturas para roteiros que envolvam paisagens como o pantanal, os andes e o Atacama e conectar os serviços de recepção turística ao longo do trajeto. Dessa forma o território pode ser desenvolvido não só pelas atividades diretamente ligadas ao turismo como indiretamente ligadas.

5 | RESULTADOS

A funcionalidade e a necessidade de aplicação de estratégias neste âmbito, tem como objetivo estabelecer relações espaciais, políticas públicas aplicadas, desenvolvimento territorial e mitigação ao desenvolvimento social e econômico dos setores que se beneficiarem com as instalações das infraestruturas ferroviárias.

Pode-se afirmar que estes processos estratégicos aplicados, possibilitam a articulação dos novos sistemas, induzindo processos participativos, integrando ações de longo prazo, atuação de agentes locais e conectividades em distintos níveis de funções urbanas em prol do equilíbrio do território.

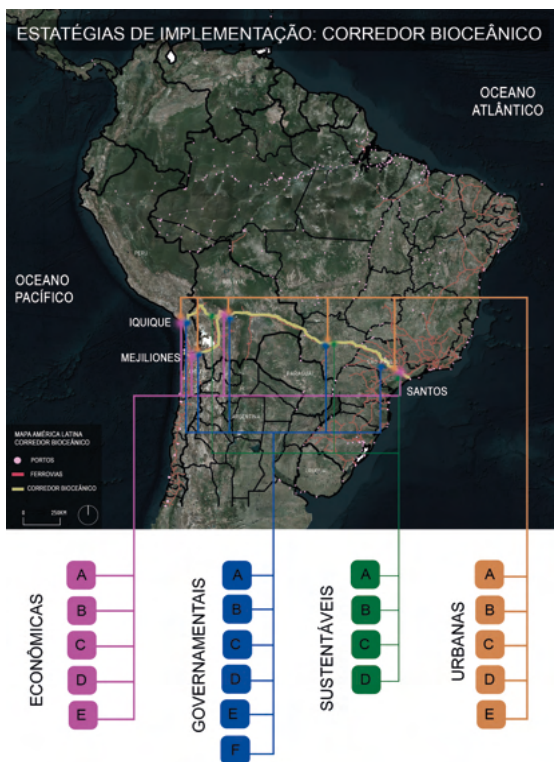


Figura 7: Elementos da ZIS

Fonte: Editado pelos autores.

Entende-se a necessidade de aplicação de macroestratégias como instrumentos de fomento regional para o desenvolvimento territorial das cidades e das zonas pelas quais o corredor ferroviário se interconecta, esta possibilidade é vista como uma hinterlândia ampliada que estabelece relações espaciais com as zonas geográficas e os portos localizados tanto no pacífico quanto no atlântico.

O Corredor e o ele indutor de fomento para microzonas produtivas se comportando como uma rede articulada, cujas características tendem a estabelecer as zonas ocupacionais como “Motores de Desenvolvimento Territorial”, desta maneira a pesquisa se coloca em organizar o fomento e implementação do território a partir de quatro núcleos estratégicos aplicados:

- **Estratégias Econômicas**, sendo consideradas ações que possibilitam gerar a condições de transformações a partir da estruturação econômica, tanto para novas zonas de estocagem, mas para novas redes de suporte de serviço e comércio: sendo: a. Integração Econômica; b. Rede de Inovação; c. Espaços Econômicos Otimizados; d. Gestão de Empregos; e. Valorização Econômica Mútua.
- **Estratégias Governamentais**, estabelecidas a partir da necessidade da administração das áreas dos grandes espaços portuários que definem o setor de intervenção, acolhendo as necessidades de ações locais, sendo: a. Instâncias Cidade e Ferrovia; b. Acordos de Planificação; c. Projetos Geradores; d. Cultura Local; e. Promoção Cidade e Ferrovia; f. Cooperação Regional.
- **Estratégias de Sustentabilidade**, permite potencializar ambiências sustentáveis de indução para a melhoria da qualidade territorial, sendo: a. Redução de Impactos; b. Patrimônio Local; c. Desenvolvimento Econômico Sustentável; d. Recursos Locais.
- **Estratégias de Urbanidade**, a planificação urbana fomentada a partir de uma nova infraestrutura indutora de urbanidade para as zonas de suporte tanto ferroviárias quanto rodoviárias, servindo de interconexão entre as novas zonas oriundas do projeto do corredor bioceânico, sendo: Reconquista Urbana; b. Conexão Otimizado; c. Osmose Cidade e Ferrovia; d. Manifestações; e. Gestão Integrada.

As estratégias estão interconectadas por meio de processos ordenadores no território, e dos diversos sistemas que o compõem para a organização das zonas espaciais beneficiadas pela infra ferroviária, tais aspectos denotam em formulação de políticas locais que se estruturam a partir de novos cenários, definindo novas características entre o território urbano, a ferrovia e as relações humanas. Estas como áreas de circulação de pedestres, veículos leves e transportes de suporte.

Esta zona devendo ser organizada em função das possibilidades de áreas de estocagens, novos sistemas produtivos, indução de novas tecnologias, zonas inteligentes e uma rede articulada entre demandas de serviços, empregos e caracterizando linearmente uma Hinterlândia dinâmica e de abrangência territorial, que conforme Roadwin (1967),

setores com estas características em um território são propícios para conglomerar novas zonas urbanas com populações iniciais de 100 mil pessoas.

Desta maneira, conforme Güell (1997), estes territórios são propícios para a estruturação de novos modelos econômicos com a setorização de zonas cujas estruturas de emprego e diversidade permite a evolução local e oportunidades para desenvolvimento a longo prazo.

6 | CONCLUSÃO

Conforme identificado na pesquisa, há a necessidade de um enfoque sistêmico dos processos envolvidos na implantação de um projeto de infraestrutura de proporções continentais e complexidades de sistemas de suporte, tanto físicos quanto geográficos, por meio de rigorosos mapeamento de agentes envolvidos no processo de implantação e as suas demandas.

Desta forma, a aplicabilidade e o uso de estratégias projetuais como justificativa no desenvolvimento territorial e no zelo para se obter cenários futuros qualificados, possibilitam um controle para o planejamento territorial de um projeto dinâmico e de grande escala, separando as entidades que deverão se envolver em cada etapa e setor da gestão pública, conforme afirmado por Fernández Güell (2006).

Estabeleceu-se a necessidade de aplicação de estratégias econômicas que estão associadas ao conceito da ZIS (Zona Internacional de Serviços) para gerar uma rede ampla de “Motores de Desenvolvimento Territorial” funcionando em escala local, mas conectada por meio das redes de Tecnologias de Informação e Comunicação à outros países, provendo um macro desenvolvimento socioeconômico e visando reverter quadros de vulnerabilidade existentes ao longo da rota.

Somam-se o suporte de ações governamentais para a atuação na escala da cidade para garantir que os processos logísticos que envolvem as zonas produtivas portuárias tenham uma melhor relação com a cidade onde se inserem, qualificando estas áreas de forma que a população se beneficie com novas infraestruturas e fomentos econômicos, gerando novos processos de competitividade e logísticas avançadas.

Esta relação entre o global e o local se estabiliza com as estratégias aplicadas ao meio ambiente, valorizando o patrimônio existente, o uso dos recursos locais, bem como a diminuição de impactos do projeto aos territórios urbano e rural de forma a reduzir externalidades e garantir um resultado positivo nas comunidades existentes nesses locais.

Por fim o transpasse dessa infraestrutura no tecido urbano gera oportunidades de requalificação com as estratégias urbanas, trabalhando a relação território-ferrovia, gerando novos sistemas de organização espacial, elementos de morfologias oriundos dos processos novos de estocagem, serviços e comércios que permitirão o crescimento da empregabilidade e o surgimento de tecnologias de inovação as cidades.

A aplicação conjunta desde arcabouço prático-conceitual responde a pergunta norteadora inicialmente proposta:

“Quais as estratégias de suporte necessárias para implementação dos corredores bioceânicos que possam criar zonas de interesse para o surgimento de novas urbanidades?”

As macroestratégias resultam como elementos de propulsão de melhorias para as diversas mudanças territoriais que influenciam a sociedade civil ao longo do trajeto, transformando pré-existências em novas urbanidades com a finalidade de ampliação da capacidade econômica local e equidade entre os territórios, colocando desta maneira a pesquisa como um norteador possível para o desenvolvimento de políticas públicas locais que permitam estabelecer novos protocolos para as regiões latino americanas.

REFERÊNCIAS

ASATO, Thiago Andrade; MARQUES, Heitor Romero; BUZARQUIS, Rodrigo Mussi; BORGES, Pedro Pereira. **Perspectivas da economia criativa e do Desenvolvimento local na Rota Bioceânica.** Interações (Campo Grande), [S.L.], p. 193-210, 30 jul. 2019. Universidade Católica Dom Bosco. Disponível em: <10.20435/inter.v20iespecial.2559>. Acesso em: 12 set. 2020.

COSIPLAN (Buenos Aires). Unasul. **Insumos para elaborar una estrategia que facilite la integración ferroviaria de Suramérica.** Buenos Aires: [S.N.], 2017. 209 p. Disponível em: <http://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/Uploads/Documents/Int_Feroviaria_digital.pdf>. Acesso em: 12 set. 2020.

FERNÁNDEZ GÜEL, JOSÉ MIGUEL. **Planificación Estratégica de Ciudades: nuevos instrumentos y procesos.** Editora Reverté. Barcelona, 2006.

LIMA, Dilermando Ribeiro. **CORREDORES BIOCEÂNICOS DE SUDAMÉRICA: La Influencia Brasileña.** Revista de Marina, Viña del Mar, v. 113, n. 834, p. 4-17, set. 1996. Bimestral. Disponível em: <<https://revistamarina.cl/revistas/1996/5/ribeiro.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2020.

GUIDA, Fernando; RATTI, Alejandro; RABINOVITCH, Jonas. **VENTOS DE CAPRICÓRNIO: A Integração Bioceânica.** 2008. Disponível em: <<https://blogdoguida.wordpress.com/2013/10/26/ventos-de-capricornio-a-integracao-bioceanica/amp/>>. Acesso em: 11 set. 2020.

PROTASLO, Paulo Manoel Lenz Cesar; RODRIGUEZ, Martius Vicente Rodriguez y; ALMEIDA, Renilda Ouro de. **Rede para Redes: Integrando a América Latina.** São Paulo: Edições Aduaneiras Ltda., 2004. 160 p.

MARCHETTI, Dalmo dos Santos; PASTORI, Antonio. **Porto de Santos: situação atual e diretrizes para atender a demanda futura.** Informe Setorial Bndes: Área de Infra-Estrutura e Energia, Santos, v. 2, p. 1-4, ago. 2006. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/setorial/Informe-02AIE.pdf>. Acesso em: 12 set. 2020.

MONTILHA, Adriana Chia; DARONCHO, Prof. Msc. Célio. **ESTUDO DE NOVAS ROTAS PARA EXPORTAÇÃO PELO PACÍFICO (CORREDORES BIOCEÂNICOS).** Boletim Técnico da Faculdade de Tecnologia de São Paulo, São Paulo, v. 23, n. 58, p. 58-58, jul. 2007. Disponível em: <<http://bt.fatecsp.br/system/articles/684/original/003.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2020.

RADDATZ, Lizandro; BUSS, Ricardo Niehues. **ROTA BIOCEÂNICA NORTE COMO ALTERNATIVA DE ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO DA SOJA PELO OCEANO PACÍFICO**. Revista Científica do Itpac, Araguaína, v. 7, n. 4, p. 16-26, out. 2014. Disponível em: < <https://assets.unitpac.com.br/arquivos/Revista/74/artigo3.pdf>>. Acesso em: 11 set. 2020.

RODWIN, Lloyd. **Planejamento urbano em países em desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Bloch, 1967. 100 p.

SANTANA JUNIOR, Humberto. **Transporte Ferroviário no Desenvolvimento do Brasil: os corredores ferroviários bioceânicos**. 2013. 23 f. Monografia (Especialização) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais, Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: <https://www.bdm.unb.br/bitstream/10483/8198/1/2013_HumbertoSantanaJunior.pdf>. Acesso em: 19 set. 2020.

SILVA, Maurílio Barbosa de Oliveira da; MOREIRA, Maria Clara de Souza; ARRUDA, Dyego de Oliveira; MARIANI, Milton Augusto Pasquotto. **Como os turistas provenientes de países do Corredor Bioceânico “enxergam” os atrativos turísticos de Bonito, MS: uma análise calcada em princípios da netnografia**. Interações (Campo Grande), [S.L.], p. 91-106, 30 jul. 2019. Universidade Católica Dom Bosco. Disponível em: DOI: <<http://dx.doi.org/10.20435/inter.v20iespecial.2211>>. Acesso em: 12 set. 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Altas Temperaturas 78, 79, 87, 88, 90, 91, 102, 173, 174, 175, 180

Análise Estrutural 115, 119, 122, 124, 255

Argamassa 83, 92, 150, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 244, 249, 295, 300

Arquitetura Hospitalar 103, 107, 112

Avaliação de Desempenho 103, 104, 106, 107, 112, 113

B

Bim 3, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205

BIM 5D 58, 59, 61, 65

C

Cimento 67, 71, 73, 79, 80, 84, 90, 91, 92, 94, 95, 125, 126, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 150, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 162, 163, 164, 165, 207, 245, 254, 258, 304

Concreto 1, 2, 5, 12, 46, 57, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 99, 101, 112, 114, 152, 153, 158, 159, 175, 192, 207, 220, 245, 246, 251, 254, 259, 266, 267, 271, 272, 299, 300, 302, 303, 304, 305, 307, 308, 309, 312, 313, 314

Concreto Armado 1, 2, 5, 46, 67, 68, 69, 70, 71, 75, 76, 78, 80, 82, 83, 88, 245, 246, 254, 266, 267, 271, 272, 302, 303, 304, 307, 308, 312, 313

Contenções 160, 172, 253, 255, 265

Corrosão das armaduras 67, 68, 69, 72, 75, 80, 82

D

Decreto 58, 60, 61, 65, 66, 290, 299

Deep Beams 183, 193, 194

Degradação 48, 76, 80, 87, 90, 91, 92, 102, 105, 177, 289, 294, 295, 297, 300, 337

Disseminação 58, 60, 61, 66

Durabilidade 52, 56, 69, 75, 76, 78, 80, 88, 108, 113, 126, 173, 174, 175, 181, 207, 297, 298

E

Elementos de barra biarticulados 29, 44, 317

Ementa 58, 60, 62

Empreendimentos Rurais 46, 47, 49, 55, 56

Engenharia Civil 3, 1, 12, 28, 48, 58, 60, 62, 63, 88, 90, 113, 115, 116, 117, 125, 134, 135, 150, 172, 195, 220, 265, 266, 291, 292, 303, 304, 316, 338

Engenharia Diagnóstica 78, 80

F

Fundações Superficiais 1, 2, 3, 4, 12, 265

G

Gnaisse 173, 174, 175, 176, 179, 180

Grelhas Hiperestáticas 13, 14, 26

H

Hastes de Paredes Delgadas 14, 27

Hospital Architecture 103

I

Incêndio 51, 78, 79, 80, 83, 84, 85, 87, 90, 92, 97, 101, 108, 110, 111, 112, 175

Inspeção Predial 46, 47, 48, 49, 52, 55, 56, 57, 103, 109

Interação Solo-Estrutura 3, 1, 2, 3, 5, 11, 12, 254, 255, 265

Íons Sulfatos 67, 69, 72, 73, 75

L

Látex da seringueira 150, 151, 157

M

Máquinas de ar condicionado 195, 196, 198, 199, 201, 202, 203

Mecânica Vetorial 115, 116, 117, 118, 119

Metodologia Empírico-Mecanística 125, 134

Microzonificación, Peligro, Vulnerabilidad, Riesgo 136

Modelagem 6D 195

Módulo de Resiliência 125, 126, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135

P

Patologias 47, 48, 56, 57, 76, 115, 291, 296, 298, 300

Pavimentação 125, 129, 134, 135, 239

Performance Evaluation 103

R

Recalque 1, 3, 4, 263

S

SAP2000 1, 2, 3, 5

SFRC 183, 193

Shear Strength 183, 193

Solo-Cimento 125, 126, 128, 131, 133, 134, 135

T

Tensão de bimomento 13, 24, 26

Tensão de flexão 13, 26, 27

Tratamento Térmico 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181

Treliça 28, 29, 40, 116, 119, 120, 316, 317, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 330, 331

COLEÇÃO DESAFIOS DAS ENGENHARIAS:

ENGENHARIA CIVIL 3

- 
-  www.atenaeditora.com.br
 -  contato@atenaeditora.com.br
 -  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
 -  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

COLEÇÃO

DESAFIOS DAS ENGENHARIAS:

ENGENHARIA CIVIL 3

-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br