

# Gestão de Projetos Sustentáveis

## 2

Franciele Braga Machado Tullio  
Leonardo Tullio  
(Organizadores)

 **Atena**  
Editora

Ano 2018

**Franciele Braga Machado Tullio**

**Leonardo Tullio**

(Organizadores)

# **Gestão de Projetos Sustentáveis**

## **2**

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação e Edição de Arte:** Geraldo Alves e Natália Sandrini

**Revisão:** Os autores

### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

G393 Gestão de projetos sustentáveis 2 [recurso eletrônico] /  
Organizadores Franciele Braga Machado Tullio, Leonardo Tullio.  
– Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Gestão de Projetos  
Sustentáveis; v. 2)

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-85107-72-7  
DOI 10.22533/at.ed.727183110

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Gestão ambiental. 3. Meio  
ambiente. I. Tullio, Franciele Braga Machado. II. Tullio, Leonardo.  
III. Série.

CDD 363.7

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

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.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “Gestão de Projetos Sustentáveis” aborda em seu segundo volume 17 capítulos de pesquisas recentes sobre sustentabilidade num sentido mais abrangente de ações que envolvem mudanças de aspecto social.

Para que um projeto seja considerado sustentável ele precisa obedecer aos três critérios. Deve ser um projeto que contemple a correta utilização de recursos naturais, deve ser socialmente aceito e economicamente viável.

Promover a qualidade de vida na sociedade sem prejuízo aos recursos naturais, bem como o desenvolvimento de estratégias de desenvolvimento econômico, são desafios enfrentados na promoção da sustentabilidade nos espaços urbanos.

A qualidade de vida, do ambiente, responsabilidade social, e do espaço urbano são exemplos de benefícios que a aplicação de práticas sustentáveis traz à sociedade.

A presente obra pretende demonstrar exemplos práticos que podem auxiliar na formação de cidades inteligentes sem prejuízo aos recursos naturais.

Isto posto, esperamos que esta obra traga ao leitor conhecimento a respeito do desenvolvimento de pesquisas visando a sustentabilidade promovendo a melhoria da qualidade de vida na sociedade.

Franciele Braga Machado Tullio  
Leonardo Tullio

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A APLICABILIDADE DOS CONCEITOS DE CRESCIMENTO INTELIGENTE “SMART GROWTH” POR MEIO DOS INSTRUMENTOS DE INTERVENÇÃO URBANA: PIU RIO BRANCO	
<i>Gabrielle Veroneze Mendes Muniz</i>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>15</b>
A ORGANIZAÇÃO DE UM OBSERVATÓRIO SOCIOECONÔMICO PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL DA MESORREGIÃO DE CHAPECÓ – SC	
<i>Andreia Fatima Trichês</i>	
<i>Caroline Dallacorte</i>	
<i>Claudio Jacoski</i>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>32</b>
A SUSTENTABILIDADE CULTURAL DAS CIDADES: A PRESERVAÇÃO DA ARQUITETURA ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO PATRIMONIAL	
<i>Tarcisio Dorn de Oliveira</i>	
<i>Lia Geovana Sala</i>	
<i>Igor Norbert Soares</i>	
<i>Jandha Telles Reis Vieira Müller</i>	
<i>Gabriel Da Silva Wildner</i>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>42</b>
ABRIGOS EMERGENCIAIS: UM OLHAR ATRAVÉS DA EVOLUÇÃO DAS HABITAÇÕES	
<i>Paulo Eduardo Hauqui Tonin</i>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>54</b>
AGENDA 21 LOCAL E URBANISMO TÁTICO: UMA ABORDAGEM SOBRE O DIREITO À CIDADE	
<i>Michelle Lima de Carvalho Silva</i>	
<i>Rômulo José da Costa Ribeiro</i>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>68</b>
ANÁLISE DA GERMINAÇÃO DO BARU – DIPTERYX ALATA VOGEL (FABACEAE) EM DIFERENTES SUBSTRATOS, VALPARAÍSO DE GOIÁS	
<i>Lucivânio Oliveira Silva</i>	
<i>Arthur Dutra do Bonfim</i>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>81</b>
APO E PROGRAMAÇÃO ARQUITETÔNICA: REFLEXÕES BASEADAS EM UM ESTUDO DE RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA	
<i>Dominique Barros</i>	
<i>Virgínia Maria Dantas De Araújo</i>	
<i>Gleice Azambuja Elali</i>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>97</b>
ENSINO E SUSTENTABILIDADE APLICADA À ARQUITETURA: O POTENCIAL DO ESPAÇO DO CANTEIRO EXPERIMENTAL	
<i>Ricardo Socas Wiese</i>	
<i>Vinícius C. C. Linczuk</i>	
<i>Larissa Nunes Acco</i>	

<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>110</b>
ENTRAVES AO DESLOCAMENTO PEDONAL EM UMA CIDADE DE PEQUENO PORTE: OS NÍVEIS DE CAMINHABILIDADE NA CIDADE DE GOIÁS-GO	
<i>Pedro Henrique Gonçalves</i>	
<i>Thalita Pereira da Fonseca</i>	
<i>Carina Folea Cardoso</i>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>123</b>
GREENWASHING: APELOS DE SUSTENTABILIDADE E A AUTORREGULAÇÃO PUBLICITÁRIA NO BRASIL	
<i>Gabriela Almeida Marcon Nora</i>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>138</b>
INGLESES: UMA BREVE ANÁLISE MORFOLÓGICA E AS POTENCIALIDADES TRAZIDAS PELO RIO CAPIVARI	
<i>David Sadowski</i>	
<i>Adriana Marques Rossetto</i>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>150</b>
AS COMPRAS SUSTENTÁVEIS DA ADMINISTRAÇÃO DIRETA	
<i>Fernanda da Rosa Becker</i>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>160</b>
LODGE SUSTENTÁVEL NA SELVA PERUANA	
<i>Diana Lucía Gómez Valladares</i>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>174</b>
MOTIVAÇÕES E BARREIRAS DA ECOINOVAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DA LITERATURA	
<i>Bruna Joaquim</i>	
<i>Fernando Lúcio Mendes</i>	
<i>Andréa Cristina Trierweiller</i>	
<i>Helio Aisenberg Ferenhof</i>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>187</b>
O EMPREENDEDOR SOCIAL E A INOVAÇÃO SOCIAL: UM ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DAS COMPETÊNCIAS EMPREENDEDORAS	
<i>Daniela de Oliveira Massad</i>	
<i>Édis Mafra Lapolli</i>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>204</b>
PROCESSO DE PRODUÇÃO VISANDO À IMPLEMENTAÇÃO DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM UMA INDUSTRIAL METALMECÂNICA	
<i>Claudiana Aparecida e Silva Noro</i>	
<i>Jeancarlos Araldi</i>	
<i>Mauro Almeida Tanaka</i>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>218</b>
PROJETO ECOAR	
<i>Lavínia de Melo Ferreira</i>	
<i>Cecília Lôbo Galvão de Rossiter Correa</i>	
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES</b> .....	<b>229</b>



## A ORGANIZAÇÃO DE UM OBSERVATÓRIO SOCIOECONÔMICO PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL DA MESORREGIÃO DE CHAPECÓ – SC

### **Andreia Fatima Trichês**

Universidade Comunitária da Região de Chapecó  
– UNOCHAPECÓ  
Chapecó – Santa Catarina

### **Caroline Dallacorte**

Universidade Comunitária da Região de Chapecó  
– UNOCHAPECÓ  
Chapecó – Santa Catarina

### **Claudio Jacoski**

Universidade Comunitária da Região de Chapecó  
– UNOCHAPECÓ  
Chapecó – Santa Catarina

**RESUMO:** Devido à expansão da construção civil e o uso de avançadas tecnologias, estudos na área de planejamento têm se tornado uma necessidade imediata do setor. A falta de informações que permitam uma análise mais sucinta do mercado dificulta a tomada de decisões e a propagação de novos empreendimentos. Neste contexto, o presente trabalho relata o desenvolvimento de um projeto de pesquisa que objetivou recolher o máximo de informações possíveis sobre o setor da construção civil para inclusão numa plataforma web de um observatório socioeconômico já existente e em fase de aprimoramento, a cerca da mesorregião de Chapecó/SC, fundamentado em uma revisão bibliográfica do

tema, descrevendo a metodologia adotada na coleta dos dados e as dificuldades encontradas durante o processo de obtenção dos mesmos e de implantação do observatório, bem como as expectativas oriundas do uso efetivo desta ferramenta digital valiosa na análise da evolução do setor da construção civil no âmbito local e nacional. Pretende-se com isto, gerar meios para avaliação de desempenho e criação de indicadores para as cidades catarinenses, em especial, para o município de Chapecó, referência regional como polo de crescimento social e econômico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Observatório socioeconômico. Construção civil. Coleta de dados.

**ABSTRACT:** Due to the expansion of the construction and the use of advanced technologies, studies in the planning area have become an immediate necessity in the industry. The lack of information for a more succinct analysis market hinders decision-making and the spread of new ventures. In this context, this paper reports the development of a research project aimed to collect as much information as possible on the construction sector for inclusion in a web platform of a socioeconomic observatory existing and improvement phase, about the middle region of Chapecó/SC, based on a literature review of the topic, describing

the methodology used in data collection and the difficulties encountered during the process of obtaining the same and observatory deployment, as well as those from expectations the effective use of this valuable digital tool in analysis of the construction evolution sector in the local and national levels. The aim of this, generating means for performance evaluation and creation of indicators for the cities of Santa Catarina, in particular for the city of Chapecó, regional reference as a hub for social and economic growth.

**KEYWORDS:** Socioeconomic observatory. Construction. Data collect.

## 1 | INTRODUÇÃO

Na história da construção civil, o planejamento teve início no fim do século XX, quando empresas do ramo buscaram uma nova concepção de mercado, em prol de produtividade e competitividade. A partir de então, muitos empreendimentos foram desenvolvidos e o setor cresceu significativamente, alavancando a economia brasileira.

Com os investimentos do governo em obras residenciais destinadas à população de baixa renda a construção civil expandiu intensivamente e o setor imobiliário ganhou força. Nesse âmbito, tornaram-se necessários estudos que indicassem em números o crescimento do país, a fim de proporcionar parâmetros que avaliassem o desempenho brasileiro na execução de obras. De imediato tornou-se evidente a necessidade de se programar as ações a serem realizadas nessas construções, considerando-se os prazos e os custos envolvidos, para que posteriormente, fosse possível analisar a viabilidade das mesmas. Assim, as primeiras tentativas de planejamento ganharam vida.

Segundo Chiavenato (2004), o planejamento é a função administrativa que determina as atividades que devem ser desempenhadas.

Nas instituições de ensino, muitos pesquisadores dedicaram-se a essa área de estudo e se propuseram a elaborar estudos de caso para obter dados, mais tarde apresentados em forma de gráficos. Isso foi possível graças à evolução tecnológica, que permitiu incrementar ferramentas computacionais úteis na análise de desempenho dos empreendimentos. As empresas do ramo da construção civil perceberam então a importância do planejamento e do uso de dados analíticos na construção de seus edifícios.

Na tentativa de solucionar esse problema foram desenvolvidos alguns modelos de observatórios socioeconômicos, os quais apresentam, geralmente em meio virtual, informações sobre o setor da construção civil. Deles é possível extrair dados que indicam o desenvolvimento de determinada região, bem como uma análise da viabilidade de investimentos nas proximidades e/ou no local tido como referência para coleta de dados.

Para tanto, esse estudo objetiva sanar essa carência de informações na região

de Chapecó, Estado de Santa Catarina, através da organização de um observatório socioeconômico para a construção civil, que tem por finalidade expor tendências e auxiliar empresas nas tomadas de decisões a cerca de seus empreendimentos.

Quanto ao desenvolvimento desse estudo, seguiu-se um plano de atividades, executadas no decorrer de um ano. Inicialmente elaborou-se uma pesquisa com base em metodologias existentes na produção de indicadores ligados à construção civil e em seguida, buscaram-se os dados ditos como essenciais nos processos produtivos das empresas do mercado local, segundo consulta em órgãos competentes. Os resultados obtidos apresentam-se no corpo deste artigo.

É de extrema importância ressaltar que se prevê, futuramente, a divulgação dessas informações em um software (ainda em fase de desenvolvimento) disponível numa plataforma digital, de modo que os dados mantenham-se atualizados automaticamente por meio de sistemas computacionais integrados.

## **2 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Medição do desempenho como impasse na construção civil**

A medição de desempenho é um assunto que vem sendo estudado e discutido por diversos autores nas diferentes indústrias. Observa-se, no entanto, que muitas empresas não possuem sistemas de medição de desempenho, ou quando possuem, existem graves deficiências. Essa situação é decorrente de alguns fatores, destacando-se a dificuldade das empresas em determinar o que medir e como medir (COSTA, 2003).

O tempo excessivamente longo entre a coleta e análise dos dados é também uma das barreiras no processo de medição de desempenho, pois quando os dados retornam às pessoas envolvidas no processo, estes são apenas dados históricos não permitindo a realização de intervenção para melhoria do processo. Nesse sentido, há necessidade de maior agilidade no processamento da informação (LANTELME, 1994).

Esses problemas encontram-se presentes igualmente em empresas da construção civil. Para solucionar essas adversidades, diversos esforços vêm sendo realizados com o intuito de criar propostas de sistemas de medição mais eficazes, que possam de fato ser utilizadas pelas firmas em questão.

### **2.2 Gestores de empresas e comunidade acadêmica como partes interessadas**

Em busca de informações relevantes, úteis na tomada de decisões e nas diretrizes de mercado, diversos sistemas de indicadores de desempenho para construção civil vêm sendo desenvolvidos com a colaboração de empreendedores do ramo para auxiliar gestores de empresas. De fato, é evidente a falta de informações que possibilitem uma avaliação precisa do desempenho econômico e social dessas organizações em seus

edifícios.

Para desenvolver indicadores de desempenho que possam ser inseridos nos processos gerenciais chaves de uma empresa e de seus empreendimentos é preciso primeiramente, uma seleção dos objetivos estratégicos e dos fatores críticos dos quais essa empresa necessita. Esse critério de escolha deve levar em conta os indicadores mais relevantes. Para tanto, o sistema deve ter seus dados coletados e avaliados periodicamente, possibilitando análises de desempenho.

### **2.3 Indicadores de desempenho e o uso do *Balanced Scorecard***

No Brasil, vem crescendo a importância dos sistemas de medição de desempenho em empresas de construção. Algumas empresas têm investido em programas formais de melhoria de desempenho e certificação de sistemas da qualidade, baseados na série de normas ISO 9000, principalmente devido às exigências de órgãos contratantes quanto à necessidade de um maior controle sobre os processos. Esses programas têm uma proposta comum de utilização de indicadores para avaliação, planejamento, controle e melhoria do desempenho, estimulando, dessa forma, o desenvolvimento de sistemas de medição (COSTA et al, 2002).

Uma das abordagens mais frequentemente adotadas é o *Balanced Scorecard* (BSC), que estabelece indicadores de desempenho composto por diferentes perspectivas (financeira, clientes, processos internos e aprendizagem) a partir dos objetivos estratégicos da empresa. Esse sistema inclui medidas de resultados e medidas de tendência, ligadas através de relações de causa e efeito, que podem gerar um raciocínio sistêmico que podem permitir aos intervenientes da organização a compreensão da estratégia (KAPLAN; NORTON, 1997). Porém a concepção dos mapas estratégicos do BSC, por ser estática e linear, é incapaz de capturar os efeitos decorrentes do tempo, sendo, portanto, ineficientes para mostrar as consequências dos objetivos estratégicos na organização ao longo do tempo (COSTA, 2003).

### **2.4 *Benchmarking* como filosofia aplicada na coleta de dados para a construção civil**

Em 2006 Costa et al, enquanto integrantes da Universidade do Porto, realizaram um estudo intitulado Sistemas de Indicadores de Desempenho e Produtividade para a Construção Civil, apresentando os principais ideais dos sistemas de análise de desempenho e produtividade em países como Reino Unido, EUA, Chile, Brasil e Dinamarca, tendo como base os conceitos de *benchmarking* para a indústria da construção. A pesquisa serviu de fonte de inspiração para o desenvolvimento do *Projeto Indicadores de Desempenho e Produtividade – IDP*, a cargo da FEUP – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto com o apoio do IMOPPI – Instituto do Mercado das Obras Públicas e Particulares e do Imobiliário e da ADI – Agência de Inovação.

Ainda segundo os autores, o *Benchmarking* é um processo de avaliação de

produtos, serviços e processos de trabalho em empresas com vista à introdução de melhorias. Os primeiros Sistemas de Indicadores de *Benchmarking* para a construção civil foram desenvolvidos a partir de um programa britânico chamado *Key Performance Indicators* – KPIs. No Reino Unido, obtêm-se os dados através de questionários direcionados às empresas e clientes do setor da construção, os quais são apresentados em *wallcharts* sob a forma de gráficos de curva acumulada, de acordo com as informações coletadas, possibilitando descrever o cenário nacional. Nesse caso, os indicadores ligados ao desempenho econômico e os mais importantes foram considerados: satisfação do cliente – produto, satisfação do cliente – serviço, defeitos, previsão do custo, previsão do tempo, custo da construção, tempo da construção, produtividade, lucro e segurança. Ao término, o estudo detectou que a Satisfação do Cliente é a deficiência mais grave no processo construtivo, como também, o principal objetivo a atingir.

Costa et al. (2006) revela que no Chile, o Sistema de *Benchmarking* foi adaptado às necessidades do país. Os indicadores chilenos foram definidos em reuniões com a presença de empresas do setor, sendo os seguintes: desvio do custo por projeto, desvio do tempo da construção, mudança de empreiteiros, frequência de acidentes, eficiência do trabalho direto, produtividade, subcontratações, custo das reclamações dos clientes, ordens urgentes, planejamento e eficácia. As informações são obtidas por questionamentos e disponibilizadas ao Sistema pelas empresas participantes do Clube de Benchmarking, que carregam a base de dados por meio de acesso virtual. Os resultados apresentam-se através de curvas e tabelas de ranking e gráficos de radar. Com esses dados são analisados objetivos distintos, de modo a estabelecer relações entre os indicadores, partilhar boas práticas de Benchmarking e identificar as tendências do setor.

Mantendo as colocações de Costa et al. (2006), também os Estados Unidos desenvolveram um programa para fornecer padrões úteis na indústria americana, denominado CII *Benchmarking & Metrics*, contemplando empresas de construção e de consultoria, que juntamente com representantes do setor da construção definiram os indicadores utilizados, os quais foram divididos em dois grupos de acordo com o custo dos projetos envolvidos. No grupo dos projetos pequenos, de custos menores, foram avaliados indicadores ligados a: performance do custo, performance do plano de trabalhos, performance da segurança, mudanças de ordem, produtividade da construção, produtividade da engenharia, planejamento antecipado, projeto, aquisição, construção, início do planejamento e instruções, organização, processos, controle, segurança, saúde, ambiente e integração de tecnologias. Enquanto que no grupo de projetos grandes, de maiores custos, foram considerados a demais dos seis primeiros citados acima: performance dos trabalhos a mais, planejamento do anteprojeto, construção, mudanças de gestão, grupo de trabalho, acidentes técnicos, gestão de materiais, integração de tecnologia, qualidade da gestão e alinhamento durante o planejamento do anteprojeto. Os dados referentes aos indicadores, de ambos os

grupos, são disponibilizados na Internet em uma plataforma denominada Projeto Central, que coleta as informações através do preenchimento de questionários online, disponibilizando gráficos que permitem comparar cada um dos indicadores definidos pelas empresas e mostrar relatórios com os resultados obtidos, permitindo aos membros do programa o acesso em tempo real à avaliação de seus projetos.

No Brasil, o Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação - NORIE - da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) iniciou em 1993 o Sistema de Indicadores de Qualidade e Produtividade para a Construção Civil, denominado SISIND, com o objetivo de disseminar conceitos, princípios e práticas de medição de desempenho. Em 2003, o Núcleo implantou ao SISIND recursos de Tecnologias da Informação, incrementando o uso da Internet ao projeto e originando o SISIND-NET, que teve o apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e contou com a participação de dezoito empresas da construção civil da Grande Porto Alegre. Muito semelhante ao modelo americano, o Sistema de Indicadores para Benchmarking brasileiro está inserido num site que apresenta tendências e permite às empresas participantes introduzirem dados diretamente pela web, possibilitando criar um campo de aprendizagem para as empresas envolvidas no Clube de Benchmarking. São compartilhadas tanto informações quantitativas (indicadores) quanto qualitativas (boas práticas de gestão). Com o intuito de facilitar o recolhimento e o encaminhamento de dados coletados para a plataforma virtual, as empresas integrantes recebem um manual de utilização. Os indicadores tratados foram: Produção e Segurança: desvio do custo da obra, desvio do prazo da obra, percentual de planos concluídos, índice de boas práticas de estaleiros de obras e taxa de frequência de acidentes; Clientes: índice de satisfação do cliente final e índice de satisfação do cliente (Dono de Obra); Vendas: velocidade de vendas e índice de contratação; Fornecedores: avaliação de fornecedores de serviço, avaliação de fornecedores de materiais e avaliação de fornecedores de projetos; Qualidade: número de não conformidades em auditorias e índice de não conformidade na entrega do imóvel; Pessoas: índice de satisfação do funcionário da sede, índice de satisfação do funcionário de obra, índice de formação e percentagem de funcionários formados. No entanto, o sistema ficou implantado somente até 2008, atualmente, encontra-se desativado para realizações de melhorias (COSTA et al. 2006; apud COSTA 2003).

Já na Dinamarca a metodologia existente é diferenciada das demais. Pelo consentimento de Costa et al. (2006), os indicadores de desempenho são determinados pelo Centro Dinamarquês para o Setor da Construção Civil (*Byggeriets Evaluering Center*), órgão público formado por entidades ligadas ao setor e que desenvolveu o Sistema de Benchmarking no país. Os indicadores abordados foram: tempo, custo, satisfação do cliente, acidentes, defeitos, rentabilidade, produtividade e segurança. Os dados são coletados através de questionários, sendo que as informações são parcialmente divulgadas para análise da equipe dos projetos. As empresas integrantes do Centro, para terem acesso aos resultados obtidos, necessitam custear o acesso ao



Já o modelo europeu revela-se mais complexo, uma vez que abrange o continente como um todo. Embora muito semelhante no que se refere à apresentação dos dados, disponibiliza as informações para cada setor e para cada país da Europa. Apresenta ainda em seu meio digital, o ranking dos clusters e as redes de inovação ligadas a cada um, bem como um espaço dedicado a sala de aula, com exposição de vídeos sobre o tema e uma biblioteca virtual, que permite o download de arquivos em formato PDF. Acessos mais restritos são mantidos por senha e usuário, mas o perfil possibilita o registro de novos cadastros, autorizando a conexão para integrantes do mundo todo. A Figura 2 exibe o modelo de dados europeu.

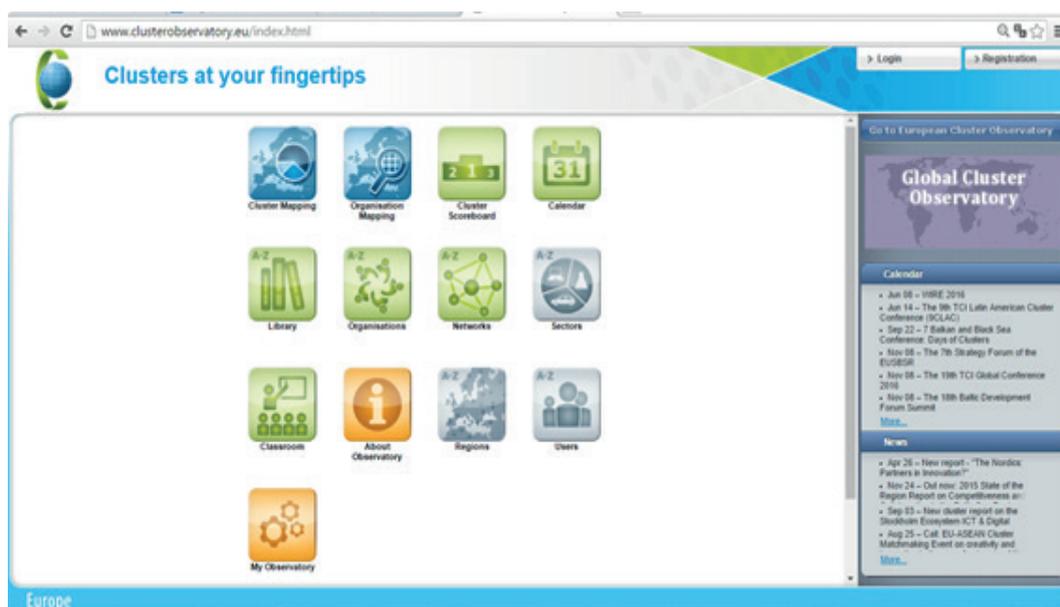


Figura 2 – Página inicial do observatório europeu

Fonte: CLUSTEROBSERVATORY (2016).

### 3.2 Modelos brasileiros

No Brasil também foram desenvolvidos alguns observatórios socioeconômicos. Dentre eles, o sistema desenvolvido pela FECAM (Federação Catarinense de Municípios) revela-se ainda como o mais completo em termos de estatísticas, uma vez que fornece a seus usuários informações relevantes a cerca do âmbito social, econômico e ambiental. A consulta ao banco de dados possibilita ao visitante escolher para um tema em específico a abrangência das informações coletadas, permitindo um comparativo do crescimento entre os níveis estadual, regional e municipal, através de uma série histórica entre os anos de 2012 a 2014.

No mesmo portal também se encontra disponível para consulta um acervo com publicações de artigos científicos, a fim de difundir o conhecimento acadêmico nesse meio. A Figura 3 mostra o índice de desempenho da cidade de Chapecó, apresentável em plataforma digital pela FECAM.



Figura 3 – Índice de Desenvolvimento Sustentável do município de Chapecó/SC

Fonte: FECAM (2016).

Convém neste caso citar também a fonte Data Viva como um dos bancos de dados mais significantes no desenvolvimento socioeconômico do país, a qual fornece taxas de crescimento e dados numéricos de diversas profissões, inclusive, da construção civil.

Há ainda outros observatórios de caráter exclusivamente social, com foco voltado à melhoria e à transparência dos processos de gestão pública, a exemplo do Observatório Social de Maringá e do Observatório Social do Brasil.

#### 4 | ELABORAÇÃO DE UM OBSERVATÓRIO PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL

A inexistência de indicadores socioeconômicos tem demonstrado ser um empecilho à alocação de investimentos públicos e privados no setor da construção civil, dificultando tomadas de decisões importantes nesse meio, principalmente quando relacionadas a questões de planejamento e estatísticas de um mercado muitas vezes imponderável como tal. Nestas circunstâncias, torna-se eminente a necessidade do setor em distender pesquisas voltadas ao âmbito socioeconômico, alternativas à

solução de inconvenientes e passíveis de perscruta.

A idealização de um observatório socioeconômico para a construção civil vem a suprir essa carência de informações, na medida em que se torna uma fonte útil e eficaz para a consulta de dados, usufruída por sindicatos, conselhos, empresas, instituições de ensino, órgãos vinculados ao setor e sociedade em geral, cujos venham a despertar interesse por notícias oriundas à execução de obras.

Em defesa deste contexto, teve origem a concepção do projeto de pesquisa que fomentou o tema construção civil no Observatório Socioeconômico da Mesorregião Oeste de Santa Catarina, mantido pelo curso de Graduação em Ciências Econômicas da Universidade Comunitária da Região de Chapecó - Unochapecó, a fim de expor dados profícuos para os municípios do oeste catarinense, em especial, para o crescimento social e econômico da cidade de Chapecó/SC.

## 5 | METODOLOGIA

### 5.1 Critérios adotados na definição dos dados

Para dar início à pesquisa, primeiramente, fez-se necessário definir quais dados coletar para compor o observatório socioeconômico da construção civil, estes, elencados com base nos aspectos de maior interferência no setor a âmbito regional e que notadamente apresentavam carência de informações. Para isto, firmou-se uma parceria com o Sindicato da Indústria da Construção de Artefatos de Concreto Armado do Oeste – Sinduscon de Chapecó, o qual evidenciou desde o princípio o interesse e apoio no desenvolvimento da pesquisa e colaborou no levantamento dos dados expondo suas necessidades.

Por sucessivas reuniões realizadas entre os colaboradores do projeto, levantaram-se as informações necessárias e suas possíveis fontes de consulta. Algumas destas puderam ser acessadas de forma digital, em endereços eletrônicos facilmente obtidos. Outras, porém, necessitaram de contato direto e presencial com representantes de entidades e órgãos públicos vinculados ao setor, devido a procedimentos burocráticos por tais exigidos, resultando nos encontros em prefeituras, secretarias e alguns conselhos específicos de Chapecó. A Tabela 1 elenca a proposta inicial idealizada pelo Sindicato para a pesquisa dos dados.

<b>Parâmetro a ser pesquisado</b>	<b>Fonte Provável</b>
Empresas de construção civil, incorporadoras e afins	Prefeitura Municipal
Obras em andamento e suas características	Prefeitura Municipal
Obras residenciais (multifamiliares) existentes	Prefeitura Municipal
Projetos de engenharia (área)	CREA
Número de profissionais técnicos	CREA
Número de funcionários na construção civil	Ministério do Trabalho, CAGED

Contratações e demissões no mês	Ministério do Trabalho
Seguro desemprego liberado	SINE
Número de acidentes na construção civil	INSS
Imóveis financiados	Caixa Econômica Federal
Velocidade de vendas de imóveis	Sinduscon/RS

Tabela 1 – Sugestões dos dados a serem pesquisados

Fonte: SINDUSCON CHAPECÓ (2015).

Após definidos os dados de maior necessidade partiu-se à busca dos mesmos. Para cada uma das informações de interesse ao desenvolvimento do observatório, a solicitação foi feita via e-mail e segundo parâmetros formais de comunicação. Depois de requeridas as informações procederam-se na maioria dos casos, às reuniões com as entidades para consentimento do uso dos dados solicitados.

Em cada reunião com as possíveis fontes de obtenção das informações estiveram presentes todas as partes interessadas pela consolidação do projeto. Nestas ocasiões foram esclarecidos os motivos e justificada a necessidade de se extrair cada um dos dados. Na mesma oportunidade foi acordada a periodicidade de cada coleta, de acordo com a medição efetuada pela fonte.

De maneira geral, os dados foram recebidos em planilhas de excel, salvo algumas exceções em que foram obtidos impressos.

## 5.2 Processo de implantação dos dados no observatório

Todo conteúdo obtido com a pesquisa encontra-se arquivado à espera de implementação no observatório, depois de finalizada a configuração do mesmo. A Figura 4 demonstra a tela do observatório já existente, desenvolvido pela universidade e que está em fase de aprimoramento, em que futuramente pretende-se incluir todos os dados coletados com este projeto de pesquisa.



Figura 4 – Tela de início do observatório desenvolvido pela Unochapecó

Fonte: UNOCHAPECÓ (2016).

Almeja-se em longo prazo a concretização do observatório por meio de um sistema integrado de informações, que possibilite a criação de indicadores de desempenho junto a elementos gráficos de comparativos do crescimento socioeconômico da mesorregião de Chapecó, em especial para a referida cidade, através do cruzamento dos dados por este estudo obtidos.

## 6 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado das reuniões realizadas com as diversas fontes de coleta dos dados obteve-se, demasiadamente, as informações essenciais à pesquisa, algumas extraídas de entidades de caráter público e outras diretamente por acesso digital.

Informações como o número de empresas e quantidade de empregados da construção civil foram colhidas do Ministério do Trabalho e Previdência Social, através de consultas eletrônicas à RAIS (Relação Anual de Informações Sociais), em acesso ao ano de 2014. Já o número de profissionais técnicos do setor foi obtido em consulta ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina (CREA-SC), cujo contabilizou até maio de 2016, o cadastro ativo de 592 trabalhadores com nível de ensino superior e 60 com nível médio.

Para a extração da maioria dos demais dados, elencou-se a Prefeitura Municipal de Chapecó como a principal fonte de coleta, visto que a ela incumbe o processo de aprovação dos projetos de obras civis executadas dentro da cidade.

Porém, foi necessário primeiramente reestruturar a temática de recolha dos dados contabilizados pela instituição, prática esta sucedida através do anexo de novas informações ao processo, as quais estão listadas na Tabela 2.

<i>Alvará de Licença</i>	Residencial		Comercial		Outros	
	Isolada	Prédio	Isolada	Prédio	Isolada	Prédio
<b>Quantidade</b>						
<b>Área</b>						
<b>Zoneamento</b>						
<b>Porte da Construção</b>						
<b>Nº de pavimentos</b>						
<b>Nº de dormitórios</b>						
<b>Nº de banheiros</b>						
<b>Nº de vagas</b>						
<b>Bairro</b>						
<b>Tipo de edificação</b>						
<i>Alvará de Habite-se</i>	Residencial		Comercial		Outros	
	Isolada	Prédio	Isolada	Prédio	Isolada	Prédio
<b>Quantidade</b>						
<b>Área</b>						
<b>Zoneamento</b>						

<b>Porte da Construção</b>						
<b>Nº de pavimentos</b>						
<b>Nº de dormitórios</b>						
<b>Nº de banheiros</b>						
<b>Nº de vagas</b>						
<b>Bairro</b>						
<b>Tipo de edificação</b>						

Tabela 2 – Especificação dos alvarás liberados por mês na cidade de Chapecó – SC

Fonte: Elaboração dos autores.

Como anteriormente o órgão não demandava deste controle de dados - apenas o possuía para fins de arquivamento no acervo interno, este quadro passará a ser implantado ainda no ano de 2016, com periodicidade de coleta prevista mensalmente.

Já os dados relacionados à saúde dos trabalhadores foram obtidos no Centro de Referência em Saúde do Trabalhador – CEREST de Chapecó, em meio impresso. O documento apresenta informações referentes ao número de acidentes ocorridos e a gravidade dos mesmos, durante o período de 2012 (ano em que os dados começaram a ser cadastrados) até o primeiro semestre de 2016, sendo que a entidade alimenta seu sistema pelas ocorrências registradas nas secretarias de saúde, hospitais, prontos socorros e unidades de pronto atendimento. Neste caso, são listados o código do município, a especificação do tipo de acidente de trabalho e a quantidade de notificações efetuadas a cada ano.

A Tabela 3 exibe abaixo os dados encontrados para a cidade de Chapecó no ano de 2015.

<b>Município/Código IBGE: Chapecó/420420</b>		<b>Ano: 2015</b>
<b>Acidentes de Trabalho - Especificações</b>	<i>Quantidade de Notificações</i>	
<b>Acidente de Trabalho Fatal</b>	04	
<b>Acidente de Trabalho com Mutilações</b>	02	
<b>Acidente de Trabalho em Menores de Idade</b>	01	
<b>LER/DORT</b>	08	
<b>Acidente de Trabalho Não Especificado</b>	03	
<b>Agravos Bucais Relacionados ao Trabalho</b>	01	
<b>Acidente de Trabalho Leve</b>	274	
<b>Acidente de Trabalho Grave</b>	81	
<b>Acidente por Animais Peçonhentos</b>	02	
<b>Total no ano: 376</b>		

Tabela 3 – Notificações de agravos à saúde do trabalhador no ano de 2015 para Chapecó

Fonte: Adaptado de CENTRO DE REFERÊNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR (2016).

Em montante a isto, foram recolhidos outros dados apresentáveis em determinado tempo histórico, a exemplo dos obtidos com a Caixa Econômica Federal, de onde foram extraídas as informações da maioria das cidades de Santa Catarina, entre os anos de 2010 a 2015, pertinente aos imóveis financiados pelo programa social Minha Casa Minha Vida, de onde obtemos o valor total de cada financiamento e os aportes oriundos do Orçamento Geral da União (OGU) e do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS).

Na Tabela 4 são apresentadas as cotações de Chapecó no ano de 2015.

Cidade	Quant.	Valor (R\$) Financiado	Subsídio FGTS	Subsídio	Valor (R\$)
				OGU	Total
Chapecó	953	92.187.840,67	16.015.604,48	5.338.534,83	113.541.979,97

Tabela 4 – Imóveis Financiados em Chapecó no ano de 2015.

Fonte: Adaptado de CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (2015).

Salienta-se que todas as informações obtidas e dados coletados, sendo estes adquiridos em formato digital e/ou impresso manter-se-ão guardados à espera de implantação depois de formalizado o observatório, o qual está sendo configurado concomitantemente ao desenvolvimento da pesquisa.

Contudo, para prosseguir ao implante destes dados no observatório da construção civil, é necessário primeiramente formatá-los no modelo adequado ao sistema concebido pela universidade.

Quanto aos dados sugeridos no início da pesquisa, a Tabela 5 apresenta os dados efetivamente obtidos e as respectivas fontes de extração dos mesmos, além do status em que se encontram. Para a velocidade de venda de imóveis de Chapecó, não foi possível a obtenção do parâmetro devido à inexistência de meios para consulta.

Parâmetros obtidos	Fonte de obtenção	Status dos dados
Empresas de construção civil, incorporadoras e afins	Prefeitura Municipal	Obtido
Obras em andamento e suas características	Prefeitura Municipal	À espera de implantação pela fonte
Obras residenciais (multifamiliares) existentes	Prefeitura Municipal	Obtido
Projetos de engenharia (área)	Prefeitura Municipal	Obtido
Número de profissionais técnicos	CREA	Obtido
Número de funcionários na construção civil	RAIS	Obtido
Contratações e demissões no mês	CAGED	Obtido
Número de acidentes na construção civil	CEREST	Obtido
Imóveis financiados	Caixa Econômica Federal	Obtido
Velocidade de vendas de imóveis	Não identificado por falta de fonte para coleta.	

Tabela 5 – Identificação, fonte e status dos dados obtidos com a pesquisa.

Fonte: Elaboração dos autores.

Com relação a elaboração de indicadores e cruzamento de informações que servirão como guias para estudos e pesquisas sobre o setor da construção no município, sugere-se confrontar informações como as descritas na Tabela 6, dentre outras mais.

#### Sugestões para comparação de dados da construção civil

Número de empresas de construção civil	x	Número de profissionais do ramo
Número de edificações	x	Número de habitantes
Área construída	x	Número de acidentes da construção civil
Número de imóveis financiados	x	Número de habitantes
Número de acidentes da construção civil	x	Número de empregados formais do setor de construção
Número de alvarás de licença	x	Número de alvarás de habite-se
Número imóveis residenciais	x	Número de alvarás de licença
Número de obras de arte	x	Número de obras licitadas
Número de perícias e avaliações de obras	x	Número de obras embargadas
Número de obras fiscalizadas	x	Número de acidentes da construção civil
Custo médio de empreendimentos	x	Custo Unitário Básico - CUB

Tabela 6 – Proposta de cruzamento de dados para a análise socioeconômica de Chapecó

Fonte: Elaboração dos autores.

Quanto às adversidades registradas na busca das informações, uma das dificuldades encontradas no decorrer da pesquisa foi a periodicidade dos dados coletados, visto que muitos deles procedem de anos diferentes, impossibilitando assim a concepção de índices de desempenho, bem como uma análise mais precisa da evolução anual de cada um e de parâmetros comparativos.

Além do que, muitas vezes questões políticas acarretam o desenvolvimento de pesquisas como esta, revelando-se como uma das variáveis que mais interferem neste tipo de problema, juntamente com a prioridade que se dá a estudos deste gênero.

## 7 | CONCLUSÃO

A medição e o uso de indicadores de desempenho para empresas e comunidade em geral revela-se uma necessidade premente do setor da construção civil, percebível de carência no cenário nacional e regional. Muitos são os estudos realizados a cerca do tema, mas poucos os casos sucedidos.

A organização de um conjunto de dados, através da inclusão destes por meio digital demonstra ser uma ferramenta útil, pratica e confiável, que vem a auxiliar no entendimento de um mercado imprevisível como o da construção civil, sob a ciência de que os dados que se tem atualmente são, na maioria das vezes, muito dispersos e não permitem uma avaliação mais coerente da realidade.

Conclui-se ainda que este estudo resulta na obtenção de dados e informações

importantes para a análise do desenvolvimento da mesorregião de Chapecó, os quais tão logo ao término da formatação e configuração técnica do observatório socioeconômico, serão implantados e disponibilizados virtualmente, tendo em vista que o uso da tecnologia contribui na difusão do conhecimento através da interação entre sistemas, o que permite uma análise mais precisa das informações.

Algumas dificuldades foram encontradas durante o decorrer da pesquisa, impedindo a extração de um maior quantitativo de dados dentro do prazo estimado para a realização do projeto, porém, não o bastante para inviabilizar o estudo.

## 8 | RECOMENDAÇÕES FUTURAS

Recomenda-se futuramente a continuidade do processo de implantação das informações obtidas junto ao observatório já existente, bem como o aprimoramento do tema dentro deste, através do uso da ferramenta computacional *Qlik View* e da aplicação de conceitos de BI - *Business Intelligence*, para o tratamento e análise dos dados.

Para tanto, necessita-se prosseguir com a formatação das planilhas de acordo com o modelo utilizado pelo núcleo de tecnologia da informação da universidade, o qual é responsável pela manutenção e gerenciamento do sistema em funcionamento atual. Essa tarefa exige de seus mentores conhecimentos avançados de informática, não adquiridos ao longo desta pesquisa.

Aconselha-se ainda que o tema seja abordado em monografias e dissertações de mestrado, ou até mesmo em um novo projeto de pesquisa, para que outro acadêmico e/ou egresso da universidade possa efetivar o funcionamento dos dados e dar sequência ao estudo, concretizando assim um ideal de interesse mútuo.

## REFERÊNCIAS

CADASTRO GERAL DE EMPREGADOS E DESEMPREGADOS – CAGED, Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, 2015.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Imóveis financiados em Chapecó**, 2015.

CENTRO DE REFERÊNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR – CEREST. **Notificações de agravos à saúde do trabalhador no ano de 2015**, 2016.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier-Campus, 2004.

CLUSTEROBSERVATORY. **Clusters at your fingertips**, 2016. Disponível em: <<http://www.clusterobservatory.eu/index.html>>. Acesso em: 03 mar. 2016.

CLUSTER MAPPING. **Welcome**, 2016. Disponível em: <<http://www.clustermapping.us/>>. Acesso em:

03 mar. 2016.

COSTA, D. B. **Diretrizes para concepção, implementação e uso de sistemas de indicadores de desempenho para empresas de construção civil**. 2003. 176 p. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

COSTA, D. B.; FORMOSO, C. T.; LANTELME, E. M. V. Critérios para Desenvolvimento de Sistemas de Indicadores de Desempenho Vinculados aos Objetivos Estratégicos de Empresas da Construção Civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Abepro, 2002. p. 1-8.

COSTA, J. M. et al. **Sistemas de indicadores de desempenho e produtividade para a construção civil**. Porto: L nec, 2006. 13p.

CREA-SC. **Número de profissionais por inspetoria**, 2016. Disponível em: <<http://www.crea-sc.org.br/portal/index.php?cmd=busca>>. Acesso em: 08 mar. 2016.

FEDERAÇÃO CATARINENSE DE MUNICÍPIOS – FECAM. **Sistemas de indicadores de desenvolvimento municipal sustentável**, 2016. Disponível em: <<http://indicadores.fecam.org.br/indice/municipal/codMunicipio/67>>. Acesso em: 05 mar. 2016.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **A estratégia em ação: balanced scorecard**. São Paulo: Campus, 1997.

LANTELME, E. M. V. **Proposta de um Sistema de Indicadores de Qualidade e Produtividade para a Construção Civil**. 1994. 124 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.

RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS – RAIS, 2014.

UNOCHAPECÓ. **Curso de ciências econômicas**, 2016.

## **SOBRE OS ORGANIZADORES**

**Franciele Braga Machado Tullio** Engenheira Civil (Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG/2006), Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/2009, Mestre em Ensino de Ciências e Tecnologia (Universidade Tecnológica federal do Paraná – UTFPR/2016). Trabalha como Engenheira Civil na administração pública, atuando na fiscalização e orçamento de obras públicas. Atua também como Perita Judicial em perícias de engenharia. E-mail para contato: francielebmachado@gmail.com

**Leonardo Tullio** Engenheiro Agrônomo (Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- CESCAGE/2009), Mestre em Agricultura Conservacionista – Manejo Conservacionista dos Recursos Naturais (Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR/2016). Atualmente, é professor colaborador do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, também é professor efetivo do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE. Tem experiência na área de Agronomia – Geotecnologias, com ênfase em Topografia, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. E-mail para contato: leonardo.tullio@outlook.com

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-85107-72-7

