

Alinhamento

Dinâmico

da Engenharia  
de Produção

Rudy de Barros Ahrens  
(Organizador)

Rudy de Barros Ahrens

**ALINHAMENTO DINÂMICO DA ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO**

---

Atena Editora  
2018

*2018 by Rudy de Barros Ahrens*

Copyright © da Atena Editora

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

**Edição de Arte e Capa:** Geraldo Alves

**Revisão:** Os autores

#### **Conselho Editorial**

Profª Drª Adriana Regina Redivo – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Pesquisador da Universidade Estadual 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  
Prof. Dr. Carlos Javier Mosquera Suárez – Universidad Distrital de Bogotá-Colombia  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª. Drª. Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª. Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª 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  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

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

A287a	Ahrens, Rudy de Barros. Alinhamento dinâmico da engenharia de produção [recurso eletrônico] / Rudy de Barros Ahrens. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. 357 p.  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-93243-83-7 DOI 10.22533/at.ed.837181204  1. Engenharia de produção. I. Título.  CDD 658.5
-------	---

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

O conteúdo do livro 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)

E-mail: [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## Sumário

### CAPÍTULO I

A ANÁLISE DOS FATORES RELEVANTES PARA O SOBREPESO NO PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE MACARRÃO ESPAGUETE

*Eduardo Alves Pereira e Leandro Monteiro* ..... 6

### CAPÍTULO II

A MODELAGEM DE PROCESSOS COMO FERRAMENTA PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE SERVIÇOS: UM CASO PRÁTICO DA GESTÃO DE RISCOS DE TI NA FIOCRUZ

*Misael Sousa de Araujo, Ricardo Alves Moraes, Rubens Ferreira dos Santos e Tharcísio Marcos Ferreira de Queiroz Mendonça* ..... 22

### CAPÍTULO III

A TINTA DE TERRA COMO INOVAÇÃO, GERAÇÃO DE RENDA E VALORIZAÇÃO DOS RECURSOS EDÁFICOS

*Adriana de Fátima Meira Vital, Eduína Carla da Silva, Brena Ruth de Souza Tutú e Gislaine Handrinelly de Azevedo* ..... 41

### CAPÍTULO IV

ANÁLISE DA GESTÃO DE ESTOQUE: APLICAÇÃO DA CURVA ABC E CONCEITO DE LUCRATIVIDADE EM UM CENTRO AUTOMOTIVO

*Miguel Arcângelo de Araújo Neto, Augusto Pereira Brito, Elyda Natália de Faria, Laryssa de Caldas Justino, Marcos Diego Silva Batista, Mattheus Fernandes de Abreu e Robson Fernandes Barbosa* ..... 51

### CAPÍTULO V

ANÁLISE DE *PRODUCT PLACEMENT* NO CONTEXTO DO MERCADO DE JOGOS ELETRÔNICOS

*Filipe Florio Cairo e Leonardo Lima Cardoso* ..... 65

### CAPÍTULO VI

ANÁLISE DOS CUSTOS DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇO EM UMA OFICINA MECÂNICA POR MEIO DO MÉTODO DE CUSTEIO BASEADO EM ATIVIDADES

*Daysemara Maria Cotta* ..... 93

### CAPÍTULO VII

ANÁLISE DOS GANHOS COMPETITIVOS EM UMA REDE DE COOPERAÇÃO EMPRESARIAL (RCE) DE FARMÁCIAS DO ESTADO DE GOIÁS

*Ernane Rosa Martins e Solange da Silva*..... 109

### CAPÍTULO VIII

ANÁLISE DOS PARÂMETROS DO PROCESSO DE BENEFICIAMENTO DE COURO PARA O SETOR AUTOMOTIVO COM FOCO NA MELHORIA DA QUALIDADE DOS PRODUTOS

*Eduardo Alves Pereira e Eduardo Welter Giraldes*..... 123

## CAPÍTULO IX

APLICAÇÃO DA ENGENHARIA DE MÉTODOS PARA FABRICAÇÃO DE MESA DE MADEIRA  
*Filipe Emmanuel Porfírio Correia, Itallo Rafael Porfírio Correia, Jeffson Veríssimo de Oliveira e José Emanuel Oliveira da Rocha*..... 139

## CAPÍTULO X

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS EM UMA LINHA DE PINTURA ELETROSTÁTICA NUMA INDÚSTRIA DE MÓVEIS DE SERGIPE  
*Antonio Karlos Araújo Valença, Kleber Andrade Souza, Derek Gomes Leite e Paulo Sérgio Almeida dos Reis*..... 162

## CAPÍTULO XI

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA SEIS SIGMA EM UMA FÁBRICA DE CALÇADOS  
*Nelson Ferreira Filho, Ana Paula Keury Afonso e Eduardo Gonçalves Magnani* ..... 175

## CAPÍTULO XII

APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DA QUALIDADE COMO MELHORIA DO PROCESSO PRODUTIVO NA UTILIZAÇÃO DA CARNE DE CARANGUEIJO: ESTUDO DE CASO BAR/RESTAURANTE EM TERESINA- PI  
*Amanda Gadelha Ferreira Rosa, Luiz Henrique Magalhães Soares, Luma Santos Fernandes e Adryano Veras Araújo* ..... 185

## CAPÍTULO XIII

APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS LEAN MANUFACTURING EM GESTÃO INDUSTRIAL: UM ESTUDO DE CASO  
*Alexson Borba Guarnieri, José de Souza, Jean Pierre Ludwig e Samuel Schein*..... 195

## CAPÍTULO XIV

APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DAS BOAS PRÁTICAS DE LABORATÓRIO NO CERTBIO  
*Cristiane Agra Pimentel, Eder Henrique Coelho Ferreira e Marcus Vinicius Lia Fook*... 211

## CAPÍTULO XV

AVALIAÇÃO DOCENTE UTILIZANDO FERRAMENTA DE CONTROLE ESTATÍSTICO DE QUALIDADE  
*Ernane Rosa Martins* ..... 222

## CAPÍTULO XVI

AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS DINÂMICOS E ESTÁTICOS DO CONFORTO LUMÍNICO EM SALAS DE AULA DO CENTRO DE TECNOLOGIA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
*Mariana Caldas Melo Lucena* ..... 233

## CAPÍTULO XVII

EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM INDÚSTRIAS DO RIO GRANDE DO SUL - BRASIL, ENTRE 1991 E 2010  
*Juliana Haetinger Furtado, Roselaine Ruviano Zanini, Ana Carolina Cozza Josende da Silva, Vinicius Radetzke da Silva, Angélica Peripolli e Luciane Flores Jacobi* ..... 249

CAPÍTULO XVIII

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO: ANÁLISE DE EFICÁCIA DA METODOLOGIA APLICADA POR MEIO DA ESCALA LIKERT

*Jean Pierre Ludwig, José de Souza e Ederson Benetti Faiz..... 263*

CAPÍTULO XIX

PROPOSTA DE APLICAÇÃO DA ESTRATÉGIA *TIME BASED COMPETITION* (TBC) PARA A REDUÇÃO DO *LEAD TIME* NO PROCESSO PRODUTIVO DE UMA EMPRESA DE CONFECÇÕES

*Juan Pablo Silva Moreira, Felipe Frederico Oliveira Silva e Célio Adriano Lopes..... 277*

CAPÍTULO XX

PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA ERP - *ENTERPRISE RESOURCE PLANNING* EM UMA EMPRESA PÚBLICA DO AMAZONAS

*Thainara Cristina Nascimento Lima, Valmira Macedo Peixoto, José Roberto Lira Pinto Júnior, Luiz Felipe de Araújo Costa e Mauro Cezar Aparício de Souza..... 294*

CAPÍTULO XXI

PROPOSTA DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE UMA INDÚSTRIA: ESTUDO DE CASO EM UM SETOR DE UMA EMPRESA DO RAMO ALIMENTÍCIO DO RN

*Adeliane Marques Soares, Cristiano de Souza Paulino, Diego Alberto Ferreira da Costa, Cheyanne Mirelly Ferreira, Mayara Alves Cordeiro e Thiago Bruno Lopes da Silva..... 307*

CAPÍTULO XXII

SISTEMA PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE ACADEMIAS DE GINÁSTICA

*Filipe Emmanuel Porfírio Correia e Itallo Rafael Porfírio Correia ..... 321*

Sobre o organizador.....347

Sobre os autores.....348

## **CAPÍTULO XVII**

### **EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM INDÚSTRIAS DO RIO GRANDE DO SUL - BRASIL, ENTRE 1991 E 2010**

---

**Juliana Haetinger Furtado  
Roselaine Ruviaro Zanini  
Ana Carolina Cozza Josende da Silva  
Vinícius Radetzke da Silva  
Angélica Peripolli  
Luciane Flores Jacobi**

# EVOLUÇÃO DO CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM INDÚSTRIAS DO RIO GRANDE DO SUL - BRASIL, ENTRE 1991 E 2010

## **Juliana Haetinger Furtado**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia  
Porto Velho, RO

## **Roselaine Ruviaro Zanini**

Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Estatística  
Santa Maria, RS

## **Ana Carolina Cozza Josende da Silva**

Centro Universitário Franciscano - UNIFRA  
Santa Maria, RS

## **Vinícius Radetzke da Silva**

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha- IFFAR  
Alegrete, RS

## **Angélica Peripolli**

Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Estatística  
Santa Maria, RS

## **Luciane Flores Jacobi**

Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Estatística  
Santa Maria, RS

**RESUMO:** Este artigo tem como objetivo analisar o consumo de energia elétrica (MWh) nas indústrias do Rio Grande do Sul, por mesorregiões e microrregiões, entre 1991 e 2010. Realizou-se análise descritiva e, para avaliar a evolução foi ajustado um modelo de regressão linear simples. A mesorregião Metropolitana de Porto Alegre apresentou maior consumo médio de 3.707.681,50MWh (DP=526.881,48MWh). Além disso, verificou-se que 20 microrregiões apresentaram tendência crescente significativa do consumo nas indústrias e a microrregião de Santa Maria apresentou maior tendência crescente no consumo de energia industrial ( $p < 0,05$ ). Conclui-se que houve aumento do consumo de energia elétrica na maioria das regiões.

**PALAVRAS CHAVE:** Industrialização, Consumo energético, Consumo de eletricidade.

## **1. INTRODUÇÃO**

Transformações políticas e econômicas ao longo do tempo fizeram surgir novas formas de organização, a produção artesanal dava lugar à industrial e, junto a ela, nascia a sociedade urbano-industrial (MATOS, BRAGA, 2005). Não obstante, o crescimento demográfico mundial acarretou o desenvolvimento industrial, o qual demandou aumento da necessidade de produção de energia elétrica em todos os continentes, assim como foi expressivo o aumento do consumo deste bem.

Segundo Martin (1992), a América Latina lidera a produção de energia elétrica (58,6%), porém, as instalações não podem ser comparáveis aos demais

continentes devido a sua localização e tecnologia aplicada. Os custos de investimento são considerados altos pela sua engenharia, contudo os custos da exploração são baixos devido à gratuidade da água. Os países desenvolvidos possuem recursos disponíveis para produção de energia elétrica, mas limitam-se ao espaço e local, enquanto os países em desenvolvimento possuem sítios disponíveis, mas sua capacidade financeira de extração para produção em massa mostra-se carente.

No Brasil, de acordo com Santana e Oliveira (1999), o sistema elétrico é caracterizado pela existência de grandes usinas hidrelétricas, localizadas em diferentes bacias hidrológicas, interligadas por extensas linhas de transmissão. Todavia, enquanto a população cresceu a uma taxa média de 2% ao ano, em um século (1850-1950), o consumo anual de energia foi exponencial, devido às transformações estruturais que acompanharam este crescimento, tais como o uso mecânico que superou o uso térmico no período pré-industrial, surgimento de novas fontes de energia como carvão, petróleo, hidroeletricidade, gás natural e energia nuclear. Historicamente, em caráter global, em 1700, o consumo mundial de energia primária limitava-se a 147 Mtep (1tep=  $11,63 \times 10^3$  KWh), enquanto que, em 1989, utilizavam-se 8.107 Mtep (MARTIN, 1992).

Atualmente, as principais características do sistema elétrico no Brasil realçam a sua essencialidade, sendo praticamente insubstituível, de difícil importação e a geração é predominantemente de fonte hídrica. Em 2010, em todo o planeta, o carvão e o gás natural lideravam a oferta de energia, com 41% e 22%, respectivamente, enquanto que, no Brasil, a energia elétrica provinha de 74,3% da participação hidráulica. Neste mesmo período, o Brasil utilizava-se de derivados de cana com 5,1% enquanto que, no restante do planeta, este percentual era nulo (VASCONCELOS, 2014).

Em relação ao processo de industrialização, em países em desenvolvimento, a consolidação ocorreu durante o século XX, gerando certa dependência do sistema industrial internacional. No Brasil, a partir da década de 1930, ocorreu um crescimento urbano-industrial e o país deixou de ser exclusivamente primário-exportador e passou a integrar o grupo de países industriais (MATOS e BRAGA, 2005). Com o intuito de acompanhar o crescimento urbano-industrial do país, o governo brasileiro adotou medidas de investimento em geração e transmissão de energia por meio de empresas estatais e privadas, de modo a expandir a capacidade de geração de energia (BAER, MCDONALD, 1997).

No estado do Rio Grande do Sul, entre 1979 e 2009, a participação do estado no PIB brasileiro manteve-se em torno de 7%. Neste período, também houve a consolidação dos polos industriais nas macrorregiões do estado (MORAES, SANDES, 2013).

Neste propósito, o presente artigo expõe a partir de um retrospecto do desenvolvimento energético no país, associado ao crescimento industrial no Brasil e no Rio Grande do Sul, a evolução do consumo de energia elétrica, por mesorregiões e microrregiões das indústrias gaúchas, entre 1991 e 2010.

Para tal, este artigo foi dividido em seis seções após esta introdução. A

primeira apresenta, evidencia a evolução da energia elétrica no país desde seu surgimento, capacidade e fontes de energia. Subsequente, mostra-se o desenvolvimento das indústrias no Brasil e no Rio Grande do Sul. Em seguida, é colocada a metodologia utilizada para o tratamento dos dados, a análise descritiva dos dados coletados referente ao consumo de energia pelas indústrias no estado e de imediato as discussões. Por último, são apresentadas as considerações finais.

## 2. HISTÓRICO DA DISTRIBUIÇÃO E CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NO BRASIL E NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

No Brasil, a energia elétrica surgiu em 1879, com a iluminação da estrada de ferro por D. Pedro II, na cidade do Rio de Janeiro. Segundo Szmrecsányi (1986), as primeiras usinas geradoras de eletricidade foram instaladas no Brasil na década de 1880. Neste período, poucas empresas de energia elétrica prestavam o serviço, normalmente de modo local e com finalidade definida, não existia qualquer campo organizacional (GOMES, VIEIRA, 2009).

A ampliação da capacidade energética no início do século XX até a década de 30 deu-se, principalmente, devido aos dois grupos estrangeiros, a Light e AMFORP (que em 1940 detinham cerca de 70% da capacidade geradora instalada no país) e a multiplicação de pequenas empresas de âmbito municipal (SZMRECSÁNYI, 1986). Apesar do grupo Light dominar o mercado do fornecimento de energia no Brasil, em 1920, havia 343 empresas de energia elétrica operando no país (BAER, MCDONALD, 1997).

Nas décadas de 1930 e 1940, uma crise econômica afetou o Brasil e o mundo, o que fez com que grupos privados de energia elétrica somente pudessem operar mediante concessão, por um período de 30 anos, por um decreto federal chamado *O Código de Águas*, de modo a assegurar serviços adequados e tarifas justas. Desse modo, ocorreu então, um declínio de investimentos neste setor, o que resultou em longos períodos de racionamento de energia (BAER, MCDONALD, 1997).

A partir de então, entre 1940 e 1960, empresas estatais foram responsáveis pela grande parte da produção e distribuição de eletricidade, um modelo que procurou manter baixos custos de energia, promovendo o desenvolvimento econômico (GOLDEMBERG, LUCON, 2007). Além disso, salienta-se que “o crescimento do setor público como gerador e fornecedor de energia elétrica começou de modo gradual. Em meados da década de 40, o Rio Grande do Sul transferiu as concessões municipais para o estado” (BAER, MCDONALD, 1997).

Ainda, nas décadas de 50, 60 e 70, os sistemas elétricos existentes no Brasil eram considerados um tanto frágeis por operarem de forma independente. Em 1973, o consumo de energia elétrica no Brasil sofreu impactos devido à alta dos preços internacionais do petróleo, e, mesmo com a redução do PIB em cerca de 50%, o consumo de energia teve um referido aumento (ROSIM, 2008).

Com o intuito de enfrentar tais problemas, gerados também devido ao mau gerenciamento e decisões tomadas em âmbito de benefícios políticos, em meados

da década de 1990, foi promovida uma desestatização parcial do sistema, baseado em referência ao utilizado em países da Europa Ocidental. Porém, “a desestatização ocorreu em cerca 70% da capacidade de distribuição, mas em apenas 30% da geração. Isso levou a um colapso parcial do planejamento e à crise do “apagão” de 2001, uma vez que os investidores privados preocupados com incertezas regulatórias se mantiveram arredios a novos investimentos” (GOLDEMBERG, LUCON, 2007).

Neste período então, foi criada a “Câmara de Gestão da Crise de Energia, chefiada pelo ministro da Casa Civil, para administrar e disponibilizar a energia. Apesar de o ministro de Minas e Energia ser membro dessa câmara, sua pasta estava sem influência para liderar o processo de racionamento” (GOMES, VIEIRA, 2009).

Desse modo, a capacidade de geração de energia elétrica em MW teve um aumento relativo de 35,62% de entre 1996 e 2002, e, no período subsequente, entre 2003 e 2006, foi substancialmente inferior, com crescimento de 11,71% (ROSIM, 2008).

Quanto ao consumo de energia elétrica pela população brasileira, e seu constante aumento em períodos anteriores, há estimativas realizadas por um grupo da Universidade de Campinas (Unicamp), que indicam a viabilidade de obter-se uma redução de 38% no consumo até 2020 (GOLDEMBERG, LUCON, 2007).

Na região Sul, o fornecimento de energia elétrica ainda é considerado crítico, com 8,2% da população desprovida desta realidade. O Rio Grande do Sul ocupava a sétima posição no panorama de exclusão social brasileiro de energia elétrica em 2004 (MATTUELA, 2005). De acordo com Goerk (2008), o balanço energético de 2004, apontou que o estado possui maior dependência com energias fósseis, estimado em 69,8%.

Bensussan (2008) realizou um estudo energético no Rio Grande do Sul, de 1979 à 2002, de modo a estimar a capacidade de geração de energia elétrica no estado entre 2010 e 2020. De acordo com o autor, haverá uma transição marcada pela entrada do gás natural na matriz energética do estado, de modo a competir com o carvão compreendendo diversos setores, como o industrial. Porém, considerando a tendência, foi observado que o elevado crescimento da economia imporá limitações à matriz energética do Rio Grande do Sul.

### **3. EVOLUÇÃO INDUSTRIAL NO BRASIL E NO RIO GRANDE DO SUL**

A Revolução Industrial, aproveitando-se do crescimento demográfico e da migração da população rural criou condições para o desenvolvimento industrial, gerando transformações na sociedade. Em meados do século XIX e XX, a migração de estrangeiros, principalmente europeus para suas ex-colônias, impactou ativamente os primeiros investimentos industriais no Brasil. Em meados da década de 1930, a economia brasileira passou de base agrícola para industrial e a região Sudeste detinha o comando da atividade produtiva nacional (MATOS, BRAGA, 2005).

Entre o período de 1950 e 1985 ocorreu um intenso processo de crescimento

no país, de modo que houve a consolidação da estrutura industrial no Brasil. Neste período, o PIB teve um aumento de 10,8% em 1952 para 27,2% em 1985. A partir daí, ocorreu então um processo de desindustrialização, no qual se observou um declínio do PIB para 13,25% em 2012 (DEPECON, 2013).

Tal situação pode ser explicada devido à adoção de sucessivas políticas econômicas restritivas ao desenvolvimento industrial a partir da década de 1980. Neste período, uma das principais características foi a instabilidade das variáveis macroeconômicas, de modo que restringiu as decisões de investimento (SARTI, HIRATULA, 2011).

Passada a frustração dos anos 80, na década de 90, novas estratégias empresariais combinaram a racionalização da produção, reduzindo a verticalização e buscando fornecedores por insumos importados, o qual melhorou a eficiência produtiva. Contudo, tais estratégias não estavam associadas à expansão e inovação (SARTI, HIRATULA, 2011).

Segundo Matos e Braga (2005), a expressão de estrangeiros e o crescimento populacional afetou positivamente a região Sul. No Rio Grande do Sul, no período compreendido entre 1985 e 2009, ocorreu a solidificação de muitas indústrias, alguns municípios internalizaram uma vocação para determinados segmentos industriais, antes centralizada apenas na região metropolitana. Outros municípios se destacaram nacionalmente também devido à sua qualidade de vida e possibilidades de lazer e turismo (MORAES, SANDES, 2013).

O processo migratório da zona rural para a urbana no Rio Grande do Sul gerou desconcentração industrial, estimulando a concentração populacional, o que tornou possível uma maior eficiência energética, pois o espaço de circulação de mercadorias, serviços e interesses ficou mais restrito (MORAES, SANDES, 2013).

De certo modo, economia industrial no Rio Grande do Sul normalmente era vista como uma das mais respeitáveis do Brasil, mesmo tendo apresentado um crescimento inferior ao da média brasileira nos últimos 16 anos. Os principais setores que exibiram certa representatividade junto à economia estadual e brasileira nos últimos anos foram os de produtos alimentícios, químico, de veículos automotores, reboques e carrocerias, de máquinas e equipamentos, de couros e calçados, de fumo e de produtos de metal. (SILVA, 2013).

Com base em análise de dados de 1995 a 2010, Silva (2013) aponta que é possível afirmar que o Rio Grande do Sul está passando por um processo de desindustrialização, principalmente a região noroeste do estado, análogo ao da economia nacional. Contudo, ainda assegura que a região norte, fronteira com o estado de Santa Catarina, está se industrializando.

#### 4. METODOLOGIA

Neste estudo são apresentadas informações referentes à evolução do consumo de energia elétrica das indústrias do estado do Rio Grande do Sul no período entre 1991 e 2010.

Foram coletadas informações bibliográficas referentes à evolução e variação da energia elétrica, assim como da evolução industrial, no Brasil e no Rio Grande do Sul.

Os dados relativos ao consumo de energia elétrica das indústrias gaúchas foram coletados junto à Fundação de Economia e Estatística - FEE-RS, sendo realizada uma análise descritiva além da apresentação de mapas com a distribuição destas regiões. Para avaliar a evolução destes indicadores durante o período considerado, foi ajustado um modelo de regressão linear simples para cada variável considerada. Após o ajuste dos modelos, foi realizada a análise de resíduos no intuito de se identificar alguma falha nos pressupostos básicos para os resíduos dos modelos, como normalidade (testes Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors e Shapiro-Wilk), independência (teste Durbin-Watson), homocedasticidade (método gráfico), presença de *outliers* (valores superiores a  $\pm 3$  desvios padronizados).

Todos os testes estatísticos foram realizados considerando-se um nível de 5% de significância, sendo que as análises estatísticas foram realizadas com o uso do software Statistica 9.1.

## 5. RESULTADOS

Os resultados da análise estatística descritiva, referentes ao consumo industrial de energia elétrica, em MWh, nas mesorregiões do Rio Grande do Sul, de 1991 a 2010, estão representados na Tabela 1.

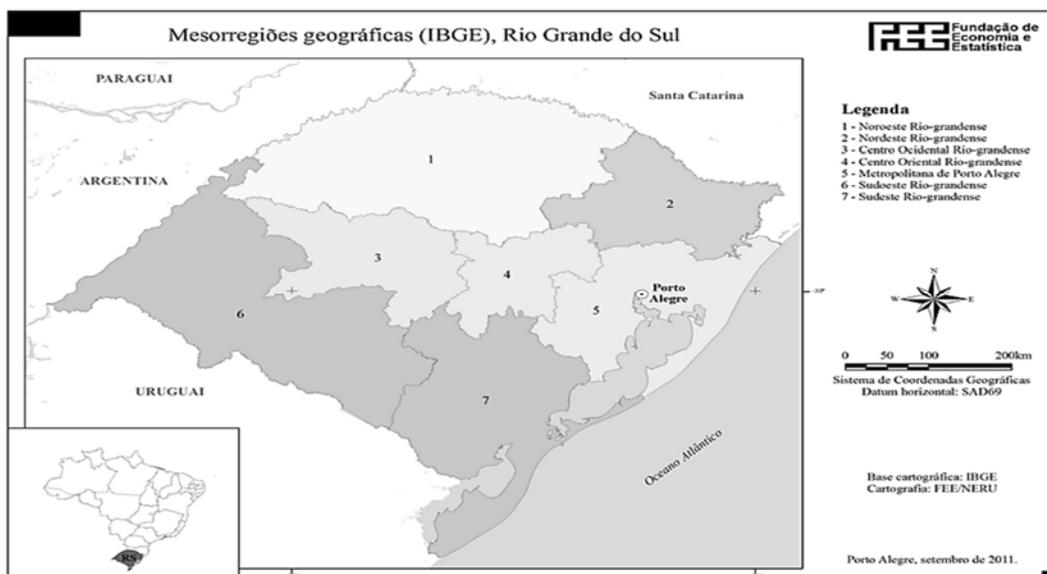
Tabela 1 – Análise descritiva do consumo industrial de energia elétrica (MWh) nas mesorregiões do Rio Grande do Sul de 1991 a 2010

Mesorregião	Média	Desvio-padrão	Mínimo	Máximo	CV (%)
1 Noroeste Rio-Grandense	462.928,05	134.140,44	259.047	722.995	29
2 Nordeste Rio-Grandense	1.089.958,05	340.894,21	603.410	1.818.025	31
3 Centro Ocidental Rio-Grandense	65.105,55	18.219,89	37.209	87.856	28
4 Centro Oriental Rio-Grandense	482.245,30	100.406,42	296.172	597.858	21
5 Metropolitana de Porto Alegre	3.707.681,50	526.881,48	2.771.153	4.612.014	14
6 Sudoeste Rio-Grandense	167.940	23.574,61	128.527	201.965	14
7 Sudeste Rio-Grandense	396.952,75	38.029,15	295.242	436.974	10

Fonte: Fundação de Economia e Estatística. Indicadores

As sete mesorregiões podem ser identificadas no mapa da Figura 1.

Figura 1 – Mapa das sete mesorregiões do Rio Grande do Sul

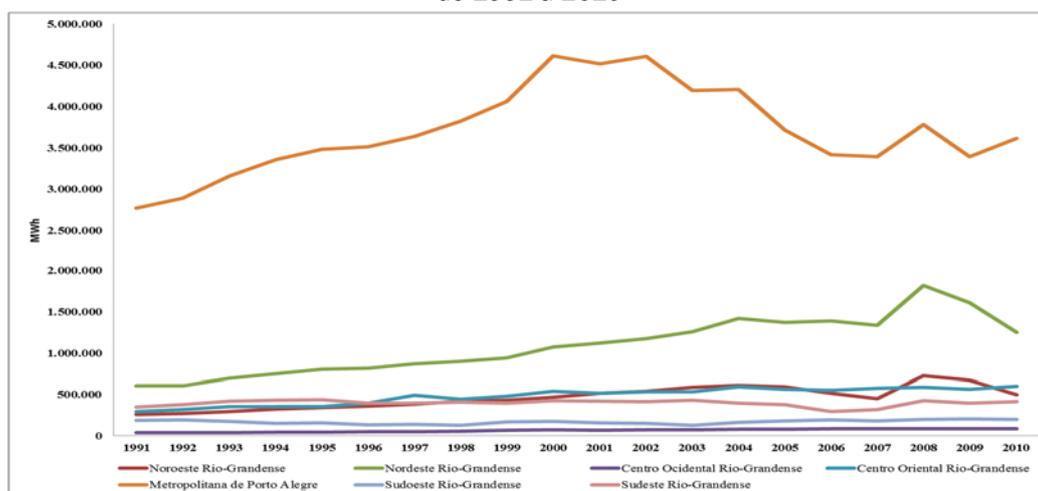


Fonte: Fundação de Economia e Estatística

A análise descritiva apontou que, no Rio Grande do Sul, de 1991 a 2010, foram consumidos 127.456.224 MWh de energia no setor industrial. De acordo com o que pode ser observado na Tabela 1, as maiores médias correspondem às mesorregiões Metropolitana de Porto Alegre, com desvio-padrão de 526.881,48 MWh e do Nordeste Rio-Grandense, com desvio-padrão de 340.894,21 MWh, representadas por 5 e 2, na Figura 1. Pode-se observar também que a maior variabilidade relativa advém da mesorregião Nordeste Rio-Grandense (31%) e, a menor, da Sudeste Rio-Grandense (10%).

O consumo industrial de energia elétrica, em MWh, nas mesorregiões do Rio Grande do Sul, pode ser observado na Figura 2, para os anos de 1991 a 2010.

Figura 2 – Consumo industrial de energia elétrica (MWh), nas mesorregiões do Rio Grande do Sul, de 1991 a 2010



Fonte: Adaptação dos dados pelo autor

A mesorregião Metropolitana de Porto Alegre é apontada na Figura 2 como a maior consumidora industrial de energia elétrica do Rio Grande do Sul, com os

maiores picos de consumo nos anos 2000 e 2002 e, decréscimo, a partir deste ano, crescendo novamente em 2004, 2008 e 2010. Com exceção da mesorregião Metropolitana de Porto Alegre e do Nordeste Rio-Grandense, é possível observar que as restantes não ultrapassam 750.000 MWh de consumo industrial de energia. A mesorregião que manteve o menor consumo e o mais constante foi a Centro Ocidental Rio-Grandense, com índices menores de 90.000 MWh.

Para melhor avaliar, destaca-se que o estado do Rio Grande do Sul é dividido geograficamente em trinta e cinco microrregiões. Na Tabela 2 são apresentadas as médias do consumo industrial de energia elétrica, em MWh, de cada microrregião para o período em estudo.

Tabela 2 – Média do consumo industrial de energia elétrica (MWh) nas microrregiões do Rio Grande do Sul de 1991 a 2010

Microrregião	Média	Microrregião	Média	Microrregião	Média
1 Cachoeira do Sul	34.240	13 Guaporé	119.038	25 Sananduva	10.611
2 Camaquã	67.641	14 Ijuí	4.338	26 Santa Cruz do Sul	213.440
3 Campanha Central	22.474	15 Jaguarão	4.607	27 Santa Maria	47.169
4 Campanha Meridional	48.056	16 Lajeado-Estrela	234.566	28 Santa Rosa	54.025
5 Campanha Ocidental	97.410	17 Litoral Lagunar	143.105	29 Santiago	11.724
6 Carazinho	14.872	18 Montenegro	168.675	30 Santo Ângelo	45.894
7 Caxias do Sul	927.465	19 Não-Me-Toque	13.328	31 São Jerônimo	891.796
8 Cerro Largo	7.592	20 Osório	58.199	32 Serras de Sudeste	116.007
9 Cruz Alta	18.122	21 Passo Fundo	139.946	33 Soledade	5.412
10 Erechim	90.623	22 Pelotas	133.233	34 Três Passos	42.701
11 Frederico Westphalen	15.463	23 Porto Alegre	2.339.965	35 Vacaria	43.455
12 Gramado-Canela	181.406	24 Restinga Seca	6.213		

Fonte: Fundação de Economia e Estatística. Indicadores

A microrregião com a maior média do consumo industrial foi a de Porto Alegre (2.339.965 MWh), seguida por Caxias do Sul (927.465 MWh) e São Jerônimo (891.796 MWh). Observou-se ainda que o menor consumo médio foi o da microrregião de Ijuí (4.338 MWh).

Considerando-se as 35 microrregiões analisadas, observou-se que 20 destas apresentaram tendência significativa ( $p < 0,05$ ) de crescimento no consumo de energia elétrica, 10 microrregiões não apresentam nenhuma tendência significativa ( $p > 0,05$ ) e não atenderam aos pressupostos de normalidade e/ou homocedasticidade, e, apenas 5 conduzem decréscimo significativo do consumo de energia elétrica pelas indústrias ( $p < 0,05$ ) e apresentaram uma redução moderada ao longo do tempo (Tabela 3). Ainda, cabe ressaltar que a microrregião de Santa Maria apresentou a maior tendência crescente no consumo de energia industrial.

Tabela 3 – Tendência de consumo de energia elétrica pelas indústrias das 35 microrregiões do RS

Tendência crescente significativa		Tendência decrescente significativa	Sem tendência significativa
Cachoeira do Sul	Não-Me-Toque	Campanha Central	Campanha Meridional
Camaquã	Osório	Ijuí	Caxias do Sul
Campanha Ocidental	Pelotas	Litoral Lagunar	Frederico Westphalen
Carazinho	Porto Alegre	São Jerônimo	Jaguarão
Cerro Largo	Santa Cruz do Sul	Soledade	Montenegro
Cruz Alta	Santa Maria		Passo Fundo
Erechim	Santa Rosa		Restinga Seca
Gramado-Canela	Santiago		Sananduva
Guaporé	Santo Ângelo		Serras de Sudeste
Lajeado-Estrela	Vacaria		Três Passos

Fonte: Adaptação dos dados pelo autor

Desse modo, pode-se avaliar a importância de implantação de políticas públicas na distribuição de energia no país, que visem o acompanhamento destas tendências no consumo de energia elétrica pelas indústrias no RS, com o intuito de evitar um colapso devido ao aumento estimado no consumo de energia elétrica no estado.

## 6. DISCUSSÃO

Pode-se observar nos resultados deste artigo, tendência crescente significativa do consumo de energia elétrica pelas indústrias na maioria das microrregiões do Rio Grande do Sul. Nesse sentido, é necessário avaliar a real situação da distribuição da energia, visto o crescimento da economia poderá implicar em limitações na matriz energética do estado.

Em um estudo sobre o setor industrial brasileiro, Bandeira (2006) utilizou a matriz de consumo energético entre 1991 e 2004. Os resultados evidenciaram maior concentração das indústrias nas regiões Sudeste e Sul, bem como maior consumo em percentual de energia elétrica nestas regiões em 2004. Em nível de Brasil, concluiu que a participação industrial na matriz de consumo energética diminuiu de 50,44% em 1991 para 37,97% em 2004, contudo permanecia como o maior consumidor entre as classes de consumo avaliadas. Dentre os três estados da região Sul, o Rio Grande do Sul apresentou-se com crescimento gradual na participação industrial no consumo de energia elétrica, e por meio de regressão, o autor estimou que o estado expande-se industrialmente a uma taxa de 0,18% a.a.

Partindo deste pressuposto, devido à possibilidade existente de racionamento de energia no Brasil, Tonim (2009) analisou o consumo mensal de energia em indústrias, no sentido de contribuir com a redução dos gastos, associado ao fato que muitas destas indústrias pagavam multa por consumir maior quantidade de energia que a contratada. Sugeriu então a existência de projetos para implantação de geradores próprios principalmente em regiões onde a infraestrutura não é suficiente para atender a demanda de um crescimento rápido e não planejado e também ações

voltadas para melhor eficiência energética. Em um caso aplicado em uma multinacional com 54 unidades consumidoras, por meio das ações de gestão implantadas, o autor chegou a resultados satisfatórios na economia efetiva anual.

É possível notar a preocupação existente em relação ao consumo de energia pelas indústrias bem como a possibilidade das concessionárias não suportarem a crescente demanda no consumo. De modo a contribuir neste cenário indeterminado, Souza et al. (2013) realizaram um estudo sobre o comportamento do número de consumidores e do consumo de energia elétrica no Rio Grande do Sul, entre 1998 a 2009, nas três maiores distribuidoras de energia do estado e também atribuiu à necessidade da análise a possibilidade de um possível colapso. O ajuste dos dados em modelos matemáticos de previsão permitiu a captação dos movimentos gerais da curva de consumo bem como auxiliar na tomada de decisão.

Desse modo, os resultados deste artigo podem ser destacados, pois outros pesquisadores evidenciaram a possibilidade de uma situação complexa no que tange a demanda de energia. Soluções são buscadas no intuito de contribuir na tomada de decisão e assim evitar transtornos a toda população.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo buscou caracterizar a evolução da energia elétrica no Brasil e no Rio Grande do Sul, bem como o processo de industrialização neste período, apontando marcos importantes na história. Transformações significativas ocorreram neste sentido, como o surgimento da energia elétrica no país, assim como transações na economia e momentos relevantes para a indústria.

O crescimento demográfico acarretou um desenvolvimento urbano-industrial, de modo que o país avançou da economia basicamente primária para a industrial. Desse modo, o PIB brasileiro aumentou significativamente no século XX, sendo que o Rio Grande do Sul acompanhou este crescimento, devido, principalmente, à chegada de imigrantes e à migração da população rural para a zona urbana.

De modo a acompanhar o desenvolvimento industrial, o Governo Federal buscou alternativas de produção e distribuição de energia elétrica, cujo consumo estava acontecendo de modo exponencial, mesmo em certos períodos em que o PIB não acompanhava este crescimento. Além disso, grupos estrangeiros e estatais investiam em alternativas energéticas com o objetivo de expandir a capacidade de produção e geração de energia elétrica.

No entanto, estudos mostraram a situações críticas da distribuição de energia elétrica no Rio Grande do Sul e também limitações futuras devido ao crescente aumento do consumo de energia no estado.

Sendo assim, este estudo permitiu analisar o consumo de energia elétrica das indústrias do estado do Rio Grande do Sul no período compreendido entre 1991 e 2010.

Os resultados obtidos apontam crescimento significativo do consumo de energia elétrica pelas indústrias na maioria das microrregiões avaliadas. A região

Metropolitana de Porto Alegre e Nordeste do estado são as maiores consumidoras de energia em potencial. A região Centro-Occidental apresentou menor variação e menor consumo no período.

Ao analisar os dados por microrregiões, observou-se que, depois da região de Porto Alegre, a microrregião de Caxias do Sul é a maior consumidora de energia elétrica e, a região de Ijuí, a menor. Os dados corroboram com resultados de Silva (2013) que apontam a ocorrência de processo de desindustrialização em certas regiões e a industrialização de outras.

Trabalhos futuros são necessários para observar constantemente o comportamento de tal situação para evitar um colapso devido ao consumo excessivo de energia elétrica no Rio Grande do Sul e no país, pois, apesar do estado apresentar um crescimento industrial inferior à média brasileira, outras pesquisas evidenciaram que poderá ocorrer aumento considerável do consumo de energia elétrica.

## REFERÊNCIAS

BAER, W.; Mc Donald, C. **Um Retorno Ao Passado? A Privatização De Empresas De Serviços Públicos No Brasil: O Caso Do Setor De Energia Elétrica**. Revista Planejamento e Políticas Públicas [online] 1997, n 16 [acesso 10 janeiro 2015]. Disponível em:  
<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/viewFile/113/115>.

BANDEIRA, A. **A Desconcentração Industrial Brasileira Para As Regiões De Exclusão Social**: um estudo pela perspectiva do consumo de energia. 2006. 126 f. Dissertação (Mestrado em Administração)- Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

BENSUSSAN, J. A. (2008); **“Os estrangulamentos do setor elétrico do Rio Grande do Sul- 2010-20”**, Revista Indicadores Econômicos FEE, 35( 3), 75-82.

DEPECON. **Panorama da Indústria de Transformação Brasileira**. Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos. FIESP, SIESP, 2013.

FEE. **Fundação de Economia e Estatística. Indicadores – Energia Elétrica**. Porto Alegre, 2014. Disponível em:  
<[http://feedados.fee.tche.br/consulta/menu\\_consultas.asp?tp\\_Pesquisa=var\\_Tabela](http://feedados.fee.tche.br/consulta/menu_consultas.asp?tp_Pesquisa=var_Tabela)>. Acesso em: 10 ago. 2014.

GOERK, M. **Determinação do Potencial Energético de um Coletor Solar Fototérmico na Região do Vale do Taquari- RS Brasil**. 2008. 92f. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento)- Centro Universitário Univates, Lajeado, 2008.

GOLDEMBERG, J.; Lucon, O. (2007); **“Energia e Meio Ambiente no Brasil”**, Revista

Estudos Avançados, 21(59), 7-20.

GOMES, G. P. B.; Vieira, M. M. F.(2009); **“O campo da energia elétrica no Brasil de 1880 a 2002”**, Revista de Administração Pública, 43 (2), 295-321.

MARTIN, J.M. **A economia mundial da energia**. São Paulo, SP: UNESP, 1992.

MATOS, R.; Braga, F. (2005); **Urbanização no Brasil contemporâneo, população e a Rede de Localidades Centrais em Evolução**. XI Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação em Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional- ANPUR, Salvador.

MATTUELA, J. M. L. **Fontes energéticas sustentáveis: um estudo sobre a viabilidade do aproveitamento da energia eólica em três localidades, no RS**. 2005. 80f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil)-Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

MORAES, G.I.; Sandes, P. N. (2013); **“Demanda por diferentes fontes energéticas no Rio Grande do Sul 1985-2009”**, Revista Ensaios FEE, 34, 765-780.

ROSIM, S. O. **Geração de energia elétrica- Um enfoque histórico e institucional das questões comerciais no Brasil**. 2008. 141f. Dissertação (Mestrado em Energia)- Universidade de São Paulo, São Paulo.

SANTANA, E.A.; Oliveira, C.A. (1999); **“A Economia dos Custos de Transação e a Reforma na Indústria de Energia Elétrica do Brasil”**, Revista Est. Eco., 29 (3), 367-393.

SARTI, F. Hiratuka, C. **Desenvolvimento industrial no Brasil: oportunidades e desafios futuros**. Texto para Discussão. IE/UNICAMP, Campinas, n. 187, jan. 2011.

SILVA, A. N. **Análise da Desindustrialização no Rio Grande do Sul-1995-10**. 2013. 61f. Dissertação (Mestrado em Economia)- Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SOUZA, S. M.; Souza, A. M.; Menezes, R. **Análise Empírica do Número de Consumidores e do Consumo de Energia Elétrica no Rio Grande do Sul por meio de Modelos Matemáticos**. Espacios [online] 2013, vol. 34, n. 1 [acesso em 25 janeiro 2015], p.2. Disponível em:

<http://www.revistaespacios.com/a13v34n01/13340102.html>. ISSN 0798-1015

SZMRECSÁNYI, T. (1986); **“Apontamentos para uma história financeira do grupo Light no Brasil, 1899/1939”**, Revista da Economia Política, 6 (1), 132-135.

TONIM, G. **A gestão de energia elétrica na indústria- seu suprimento e uso eficiente**.

2009. 112f. Dissertação (Mestrado em Engenharia)- Universidade de São Paulo, São Paulo.

VICHI, F. M. Mansor, M. T. C.(2009); “**Energia, meio ambiente e economia: o Brasil no contexto mundial**”, Revista Química Nova, 32 (3), 757-767.

**ABSTRACT:** This article aims to analyze the electricity consumption (MWh) in the Rio Grande do Sul industries, meso and micro regions, between 1991 and 2010. A descriptive analysis and, to assess progress, has been adjusted a linear regression model simple. The Metropolitan Porto Alegre showed higher average consumption of 3707681.50MWh (SD = 526881.48MWh). In addition, it was found that 20 micro regions showed significant increasing trend in consumption in industries and micro Santa Maria had a higher upward trend in industrial energy consumption ( $p < 0.05$ ). It was concluded that there was an increase of electricity consumption in most regions.

**KEYWORDS:** Industrialization, Energy consumption, Electricity consumption

## Sobre o organizador:

**RUDY DE BARROS AHRENS** Doutorando em Engenharia da Produção com linha de pesquisa em QV e QVT, Mestre em Engenharia de Produção pela UTFPR com linha de pesquisa em QV e QVT, mestre em Administração Estratégica com linha de pesquisa em máquinas agrícolas pela UNAM - Universidade Nacional de Misiones - Argentina , Revalidado pela UNB- Universidade de Brasília em 2013, especialização em Comportamento Organizacional pela Faculdade União e 3G Consultoria e graduado em Administração com ênfase análise de sistemas pelo Centro Universitário Campos de Andrade (2004). Atualmente é coordenador do curso de graduação em Administração e do curso de Pós- Graduação em Gestão Estratégica de Pessoas pela Faculdade Sagrada Família - FASF. Atuou como professor de graduação e pós graduação em diversas faculdades. Vem realizando palestras motivacionais e empresariais para diversos públicos. Tem experiência na área de Administração com ênfase em Gestão de Pessoas e Gestão do Meio Rural, atuando principalmente nos seguintes temas: Qualidade de Vida, Meio Ambiente, Relacionamento Interpessoal, Marketing Pessoal, Motivação, Planejamento Agropecuário e Gestão do Agronegócio.

## Sobre os autores:

**ADELIANE MARQUES SOARES:** Mestrando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail para contato: [adelianeengpro@gmail.com](mailto:adelianeengpro@gmail.com)

**ADRIANA DE FÁTIMA MEIRA VITAL:** Professora da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CDSA; Membro do corpo docente do Curso de Pós-Graduação Lato-Senso em Ecologia e Educação Ambiental da UFCG/CSTR; Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal da Paraíba/CSTR; Mestrado em Manejo de Solo e Água pela Universidade Federal da Paraíba/CCA; Doutorado em Ciência do Solo pela Universidade Federal da Paraíba/CCA; Grupo de pesquisa: Estudo, Uso e Manejo dos Solos do Semiárido; E-mail para contato: [vital.adriana@ufcg.edu.br](mailto:vital.adriana@ufcg.edu.br)

**ADRYANO VERAS ARAÚJO:** Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Piauí; E-mail para contato: [adryanoveras@yahoo.com.br](mailto:adryanoveras@yahoo.com.br)

**AMANDA GADELHA FERREIRA ROSA:** Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Piauí; E-mail para contato: [amandagadelharosa@hotmail.com](mailto:amandagadelharosa@hotmail.com)

**ANA CAROLINA COZZA JOSENDE DA SILVA:** Professora no Centro Universitário Franciscano – UNIFRA; Membro do corpo docente do curso de Graduação em Administração do Centro Universitário Franciscano; Graduação em Administração pelo Centro Universitário Franciscano; Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: [anacarolina\\_cj@yahoo.com.br](mailto:anacarolina_cj@yahoo.com.br)

**ANA PAULA KEURY AFONSO:** Aluna das Faculdades Kennedy de Belo Horizonte; Graduanda pela Faculdade Kennedy de Belo Horizonte no curso de Engenharia de Produção, cursando 10º Período; Bolsista pelas Faculdades Kennedy de Belo Horizonte no período de Pesquisa da Iniciação Científica deste trabalho, nos meses de Abril-2016 a Dezembro -2016; E-mail para contato: [keuryanaengenharia@gmail.com](mailto:keuryanaengenharia@gmail.com)

**ANGÉLICA PERIPOLLI:** Bacharel em Estatística pela Universidade Federal de Santa Maria; Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria; E-mail: [angelicaperipolli@gmail.com](mailto:angelicaperipolli@gmail.com)

**ANTÔNIO KARLOS ARAÚJO VALENÇA:** Possui graduação em Engenharia de Produção pela Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe (FANESE). Mestrando em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Tem experiência na área de Engenharia de Produção/Mecânica com ênfase em Gestão da Qualidade, Mapeamento, Controle e Melhorias de Processos Produtivos, Planejamento e Controle da Manutenção (PCM), Tecnologia Mecânica e Manutenção.

Colabora com pesquisas, projetos e artigos no Instituto de Pesquisa, Tecnologia e Negócios (IPTN/SE).

**AUGUSTO PEREIRA BRITO:** Como Engenheiro de Produção, pretendo trabalhar no setor produtivo e em áreas relacionadas nas empresas e indústrias, tais como, gestão da produção, logística, planejamento estratégico, engenharia de métodos, planejamento e controle da produção, gestão de projetos, gestão da qualidade, gestão de custos, gestão econômica, gestão empresarial e organizacional. Para atuar nessas áreas busco sempre me aperfeiçoar e adquirir conhecimento de todas as formas possíveis, sou proficiente em manipulação de softwares com habilidade em utilização, um bom líder, um ótimo comunicador, criativo e dotado de iniciativa.

**BRENA RUTH DE SOUZA TUTÚ:** Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CDSA); E-mail para contato: brena.ssu@gmail.com

**CÉLIO ADRIANO LOPES:** Possui graduação em Administração (2001) e Pós-graduação em Gestão Empresarial (2002) pelo Centro Universitário de Patos de Minas UNIPAM e mestrado em Administração pela Faculdade Novos Horizontes (2010). Atualmente é coordenador do programa da qualidade do UNIPAM-Centro Universitário de Patos de Minas e docente na mesma instituição. Membro do CB-25 - Comitê Brasileiro da Qualidade (BH-UBQ), membro do Comitê Municipal para Educação Empreendedora-Patos de Minas.

**CHEYANNE MIRELLY FERREIRA:** Graduação em Ciências Contábeis pelo Centro Universitário Facex-UNIFACEX. E-mail para contato: cheyanne\_mirelly@hotmail.com

**CRISTIANE AGRA PIMENTEL:** Pesquisadora do Laboratório de Avaliação e Desenvolvimento de Biomateriais do Nordeste – CERTBIO na UFCG; Professora em pós-graduação nas universidades: Faculdade Integrada de Patos, Maurício de Nassau, Joaquim Nabuco, IESP. Doutoranda, mestre e graduada em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Campina Grande. Pertencente ao Grupo de Pesquisa de Biomateriais da UFCG. E-mail para contato: [pimenca@hotmail.com](mailto:pimenca@hotmail.com)

**CRISTIANO DE SOUZA PAULINO:** Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. E-mail para contato: cs\_paulino@hotmail.com

**DAYSEMARA MARIA COTTA:** Professora da Rede de Ensino DOCTUM; Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Ouro Preto; Mestranda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Minas Gerais; Grupo de pesquisa: Confiabilidade e Manutenção de Sistemas - UFMG-Escola de Engenharia - Engenharia de Produção; Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, CAPES, Brasil; E-mail para contato: dayse\_cotta@hotmail.com

**DEREK GOMES LEITE:** Engenheiro de Produção pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), Black Belt em Lean Six Sigma, Profissional, Self e Leader Coach, Analista comportamental, Analista 360° e Auditor Interno do SGI. Em progresso com MBA em Gestão Empresarial pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Atuou por empresas dos setores de Gás LP e Energia, com experiência em Lean Six Sigma, Engenharia da Qualidade, Desenvolvimento e Implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade (ISO 9001), Gestão Estratégica, Gerenciamento de Projetos, Logística e Cadeia de Suprimentos, Ergonomia e Segurança do Trabalho, Análise de Viabilidade Técnico-Econômica e Gestão Comercial. Atualmente é Analista de Negócios na Deloitte Touche Tohmatsu Consultores.

**DIEGO ALBERTO FERREIRA DA COSTA:** Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN.

**EDER HENRIQUE COELHO FERREIRA:** Graduado em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Campina Grande; Mestrando em Engenharia de Materiais na Universidade Presbiteriana Mackenzie; Pertencente ao Grupo de Pesquisa Mackgraphe - Centro de Pesquisa em Grafeno e Nanomateriais. E-mail para contato: [ederhenriquecoelho@gmail.com](mailto:ederhenriquecoelho@gmail.com)

**EDERSON BENETTI FAIZ:** Possui Graduação em Engenharia de Produção pelas Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT). Possui pesquisas realizadas no período acadêmico publicadas em periódicos nacionais e internacionais e anais de congressos. Atualmente atua na área de desenvolvimento de melhorias em processo e coordenação de produção de uma empresa do ramo metal mecânico.

**ÉDERSON LUIZ PIATO:** Professor Adjunto do Departamento de Administração da Universidade Federal de São Carlos - CCGT / UFSCar e Pesquisador dos grupos GEPAD (DAdm / UFSCar) e GEMA (FAGEN / UFU). Possui Bacharelado em Administração pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Mestrado e Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos. Possui experiência na área de Gestão Empresarial, com ênfase nas linhas de pesquisa em Marketing, atuando principalmente nos seguintes temas: Estratégia de Marketing, Marcas Próprias, Canais de Distribuição, Gestão de Marcas no Setor Atacadista, Marketing de Serviços, Comportamento do Consumidor e Agribusiness.

**EDUARDO ALVES PEREIRA:** Professor da Pontifícia Universidade Católica do Paraná; Graduação em Engenharia de Produção pela UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina; Mestrado em Engenharia de Produção pela UNISOCIESC – Universidade Sociedade Educacional de Santa Catarina; Grupo de pesquisa: Gestão de Processos e Produtos. E-mail para contato: [eduardo.alves@pucpr.br](mailto:eduardo.alves@pucpr.br)

**EDUARDO GONÇALVES MAGNANI:** Professor das Faculdades Kennedy de Belo Horizonte; Graduado pela Universidade Federal de Minas Gerais no curso de Engenharia Metalúrgica; Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Minas Gerais; E-mail para contato: [eduardogmagnani@yahoo.com.br](mailto:eduardogmagnani@yahoo.com.br)

**EDUARDO WELTER GIRALDES:** Graduação em Engenharia de Produção pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná; E-mail para contato: [giraldesew@icloud.com](mailto:giraldesew@icloud.com)

**EDUÍNA CARLA DA SILVA:** Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CDSA); Técnica em Segurança do Trabalho pelo Instituto Federal do Sertão de Pernambuco. Mestranda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco (PPGEP/CAA); E-mail para contato: [eduinac@gmail.com](mailto:eduinac@gmail.com)

**ELYDA NATÁLYA DE FARIA:** Possui ensino-medio-segundo-graupelo Centro Educacional Integrado do Seridó (2012).

**ERNANE ROSA MARTINS:** Professor do Instituto Federal de Goiás; Membro do corpo docente do Curso de Sistemas de Informação do Instituto Federal de Goiás; Graduação em Ciência da Computação pela Universidade Anhanguera; Graduação em Sistemas de Informação pela Universidade Uni-Evangélica; Pós-Graduação em Tecnologia em Gesto da Informação pela Universidade Anhanguera; Mestrado em Engenharia de Produção e Sistemas pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás; Doutorado em andamento em Ciências da Informação: Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação pela Universidade Fernando Pessoa, UFP, Portugal; E-mail para contato: [ernane.martins@ifg.edu.br](mailto:ernane.martins@ifg.edu.br).

**FELIPE FREDERICO OLIVEIRA SILVA:** Graduado em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM (2017). Possui experiência em pesquisas científicas nas áreas de Engenharia de Produção, com ênfase em Planejamento e Controle da Produção (PCP), Gestão da Qualidade e Gestão por Processos.

**FILIFE EMMANUEL PORFÍRIO CORREIA:** Formado em Engenharia de Produção (UFCG). 2013 – Diretor de Gestão da Qualidade da Empresa Júnior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido, da UFCG.2016 - Aprovado no concurso da Polícia Militar de Pernam.

**FILIFE FLORIO CAIRO:** Graduação em Administração pela Universidade Federal de São Carlos. E-mail:[filipecairo@gmail.com](mailto:filipecairo@gmail.com)

**GISLAINE HANDRINELLY DE AZEVEDO:** Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG/CDSA); Mestranda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGEP/CT); E-mail para contato: [gislainehandrinelly@hotmail.com](mailto:gislainehandrinelly@hotmail.com)

**ITALLO RAFAEL PORFÍRIO CORREIA:** Formação em Engenharia de Produção na UFCG; Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho na FIP

**JEAN PIERRE LUDWIG:** Formado em Engenharia de Produção (FACCAT) Faculdades Integradas de Taquara, atualmente trabalho como coordenador de Engenharia em

uma indústria do setor moveleira. Principais atividades desenvolvidas: Coordenação de PCP, secagem de madeira, mapeamento de processos, balanceamento de produção, padronização de processos, controle de estoques, desenvolvimento e melhoria de produtos. No período de graduação desenvolvi pesquisas na área de produção (chão de fábrica), tendo como resultado publicações e periódicos nacionais e internacionais e anais de periódicos. Cargo anterior: Coordenador de Produção. Principais atividades: Organização do sistema produtivo, sequenciamento da produção, melhoria de métodos de processos, redução de tempos de produção e implantação do sistema de carga.

**JEFFSON VERÍSSIMO DE OLIVEIRA:** Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG (2016). Pós-graduação em Gestão de Projetos pela Universidade de São Paulo - USP (em andamento). Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pelas Faculdades Integradas de Patos - FIP (em andamento).

**JOSÉ DE SOUZA:** Possui Doutorado em Engenharia - (PPGE3M - Conceito 7 CAPES) Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2015). É Mestre em Engenharia - (PPGE3M) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2010). Possui Formação Pedagógica Docente em Mecânica e Automação pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (2009). Possui graduação em Tecnologia da Automação Industrial pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (2006). Possui mais de 100 publicações em periódicos nacionais, internacionais e em anais de congresso. É Revisor de periódicos científicos nacionais e internacionais. É docente do Curso de Engenharia de Produção nas Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT). Também atua como orientador de TCC. É docente da Fundação Escola Técnica Liberato Salzano Vieira da Cunha (FETLSVC) tendo orientado mais de 30 projetos de desenvolvimento científico e tecnológico.

**JOSÉ EMANUEL OLIVEIRA DA ROCHA:** Graduando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Campina Grande, no Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido localizado na cidade de Sumé, Paraíba.

**JOSÉ ROBERTO LIRA PINTO JÚNIOR:** Graduação em Tecnologia em Sistemas Eletrônico pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (2011). Especialista em Engenharia da Produção pela Universidade Estácio de Sá (RJ), Especialista em Engenharia da Qualidade pela Universidade Estácio de Sá (RJ); Especialista em Gestão Industrial (PE), Especialista em Didática do Ensino Superior (AM); Supply Chain e Logística Empresarial; Mestrado em Engenharia Industrial pela Universidade do Minho (Portugal). Revalidado pela Universidade Federal do Rio de Janeiro Professor de Graduação e Pós Graduação, Consultor e Palestrante nas áreas de Gestão de Produção Industrial e Qualidade, Auditor Líder de Qualidade BUREAU VERITAS - IRCA. E atualmente professor da Faculdade Metropolitana de Manaus - FAMETRO.

**JUAN PABLO SILVA MOREIRA:** Graduando em Engenharia de Produção pelo Centro

Universitário de Patos de Minas – UNIPAM (2014 – atual). Possui experiência em pesquisas científicas nas áreas de Engenharia da Qualidade, Gestão por Processos, Gestão de Pessoas, e Gestão Ambiental com ênfase em Certificações Ambientais e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

**JULIANA HAETINGER FURTADO:** Professora do Ensino Básico, Técnico E Tecnológico-Matemática, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO; Graduação em Matemática pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões; Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Maria; E-mail: [julihfurtado21@hotmail.com](mailto:julihfurtado21@hotmail.com)

**KLEBER ANDRADE SOUZA:** Possui graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal de Sergipe, com especialização em Gestão Ambiental pela Unit e mestrando em Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). É professor dos Cursos de Engenharia de Produção da Universidade Tiradentes (UNIT) e Faculdade de Negócios de Sergipe (FANESE). Atuando nas áreas de Engenharia de Produção, Sistemas de Gestão, Projetos, Informática e Meio Ambiente, Capacidade de planejamento, organização e criatividade, orientado à resultados.

**LARYSSA DE CALDAS JUSTINO:** Graduanda do curso de Engenharia de Produção desde 2013, na Universidade federal de Campina Grande (UFCG), no Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (CDSA), com data de término prevista para 2018.

**LEANDRO MONTEIRO:** Graduação em Engenharia de Produção pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná; E-mail para contato: [leandromonteiro70@hotmail.com](mailto:leandromonteiro70@hotmail.com)

**LEONARDO LIMA CARDOSO:** Graduação em Administração pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. E-mail: [leonardo.l.cardoso91@gmail.com](mailto:leonardo.l.cardoso91@gmail.com)

**LUCIANE FLORES JACOBI:** Docente do Departamento de Estatística na Universidade Federal de Santa Maria; Graduação em Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria; Doutorado em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: [lucianefj8@gmail.com](mailto:lucianefj8@gmail.com)

**LUIZ FELIPE DE ARAUJO COSTA:** Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade do Minho - Portugal, graduado em administração com ênfase em produção e logística pela faculdade Uninorte. Especialista em Engenharia de Produção pela Faculdade Gama Filho. Ampla experiência na área de Engenharia de Produção com ênfase em Qualidade. Consultor de Qualidade e Meio Ambiente. Supervisor de Tutor da Faculdade Metropolitana de Manaus - FAMETRO na modalidade d Educação a Distância Auditor Lider ISO 9001 TUV Rheinland - Alemanha. Atualmente Docente da Faculdade Amazonas - FA. Contato: (92) 99118-9951 / 99121-8311 e-mail: [luizfelipe\\_am@hotmail.com](mailto:luizfelipe_am@hotmail.com)

**LUIZ HENRIQUE MAGALHÃES SOARES:** Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Piauí; E-mail para contato: [lui27soares@gmail.com](mailto:lui27soares@gmail.com)

**LUMA SANTOS FERNANDES:** Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Piauí; E-mail para contato: [lumasantosf@hotmail.com](mailto:lumasantosf@hotmail.com)

**MARCOS DIEGO SILVA BATISTA:** possui graduação em Engenharia de alimentos pela Universidade Federal de Campina Grande (2011).

**MARCUS VINICIUS LIA FOOK:** Coordenador do Laboratório de Avaliação e Desenvolvimento de Biomateriais do Nordeste – CERTBIO na UFCG; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais da Universidade Federal de Campina Grande; Graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal da Paraíba; Mestrado em Química pela Universidade Federal da Paraíba; Doutorado em Química pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; Pertencente ao Grupo de Pesquisa de Biomateriais da UFCG

**MARIANA CALDAS MELO LUCENA:** Mestrado em Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal da Paraíba, UFPB, Joao Pessoa, Brasil. Especialização em Iluminação e Design de Interiores. Instituto de Pós-Graduação e Graduação, IPOG, Goiania, Brasil; Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Centro Universitário de João Pessoa, UNIPÊ, Joao Pessoa, Brasil. Curso de curta duração em Design Para Redes Sociais. (Carga horária: 30h).

**MATTHEUS FERNANDES DE ABREU:** Graduando em engenharia de produção desde 2013 pela Universidade Federal de Campina Grande. Atualmente é membro da Empresa Júnior de Engenharia de Produção ocupando a cadeira de diretor de recursos humanos. Indegrante do Centro Acadêmico do curso de engenharia de produção no cargo de diretor financeiro.

**MAURO CEZAR APARICIO DE SOUZA:** Possui graduação em Tecnologia em Manutenção Mecânica pela Universidade do Estado do Amazonas (1987) e Especialização em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Amazonas e Universidade Federal do Rio de Janeiro. Experiência profissional na área de Engenharia de Produção e Industrial, com ênfase em Engenharia de Produção. Professor de Pós Graduação e Graduação, Consultor nas áreas de Engenharia de Processos Industriais, Gestão da Produção e Qualidade. Atualmente Professor da Faculdade Metropolitana de Manaus – Fametro.

**MAYARA ALVES CORDEIRO:** Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; E-mail para contato: [mayaraalves@ymail.com](mailto:mayaraalves@ymail.com)

**MIGUEL ARCÂNGELO DE ARAÚJO NETO:** Atualmente exerce o cargo de Diretor Administrativo de Marketing na empresa ProdUp Consultoria Júnior. Tem experiência na área de Informática, no qual fez um curso de especialização. Cursou o Ensino médio na modalidade integrada numa Instituição Federal, se aprimorando ainda mais na área da informática. Graduando em Engenharia de Produção na Universidade Federal de Campina Grande, Capus de Sumé - PB.

**MISAEEL SOUSA DE ARAUJO:** Professor do Centro Universitário Augusto Motta; Graduação em Sistemas de Informação pela Universidade Estácio de Sá; Mestrado em Computação Aplicada pela Universidade de Brasília - UnB ([misa.araujo@gmail.com](mailto:misa.araujo@gmail.com))

**NELSON FERREIRA FILHO:** Professor das Faculdades Kennedy de Belo Horizonte; Graduado pela Universidade Federal de Minas Gerais no curso de Licenciatura em Práticas Comerciais e pela Universidade Federal de São João Del Rey em Administração de Empresas; Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Minas Gerais; Doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina; E-mail para contato: [nelson.filho@kennedy.br](mailto:nelson.filho@kennedy.br)

**PAULO SÉRGIO ALMEIDA DOS REIS:** Coordenador de Pós-Graduação na Estácio, Professor na Faculdade Estácio, MBA em Gestão de Projetos, Engenheiro de Produção, Gestor em Lean Seis Sigma (métrica de qualidade), Técnico em Desenho Arquitetônico, Consultor independente na empresa CEO Grupo e Canal no Youtube sobre Engenharia, Negócios e Inovação. Atua em mercados corporativos em Sergipe e Alagoas.

**RICARDO ALVES MORAES:** Graduação em Computação pelo Instituto Superior de Educação de Brasília; Mestrado em Computação Aplicada pela Universidade de Brasília - UnB ([rikrdo.moraes@gmail.com](mailto:rikrdo.moraes@gmail.com))

**ROBSON FERNANDES BARBOSA:** Possui graduação em Administração pela Universidade Federal de Campina Grande (2004), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal da Paraíba (2009) e doutorando em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande (2017) atuando principalmente nos seguintes temas: sustentabilidade, indicadores de sustentabilidade, gestão da produção, logística reversa, qualidade de vida no trabalho e empreendedorismo.

**ROSELAINÉ RUVIARO ZANINI:** Docente do Departamento de Estatística na Universidade Federal de Santa Maria; Graduação em Matemática pela Faculdade Imaculada Conceição; Doutorado em Epidemiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul; E-mail: [rrzanini@smail.ufsm.br](mailto:rrzanini@smail.ufsm.br)

**RUBENS FERREIRA DOS SANTOS:** Graduação em Processamento de Dados pela Universidade Católica de Brasília; Mestrado em Computação Aplicada pela

Universidade Federal de Brasília – UnB ([rubens.fs@gmail.com](mailto:rubens.fs@gmail.com))

**SAMUEL SCHEIN:** possui Graduação em Engenharia de Produção pelas Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT) e MBA em Gestão Empresarial pela Devry Brasil. Possui pesquisas realizadas no período acadêmico publicadas em periódicos nacionais e internacionais e anais de congressos. Profissional com 10 anos de experiência na área industrial e logística, com forte atuação na coordenação dessas áreas e atualmente responsável pela gerência de uma filial no nordeste no ramo metalúrgico. Link lattes <http://lattes.cnpq.br/6306416470859759>

**SOLANGE DA SILVA:** Professora da Pontifícia Universidade Católica de Goiás; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas; Graduação em Ciências com Habilitação em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás; Pós-Graduação em Ciência da Computação pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás; Mestrado em Engenharia Elétrica e de Computação pela Universidade Federal de Goiás; Doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Uberlândia; E-mail para contato: [solansilva.ucg@gmail.com](mailto:solansilva.ucg@gmail.com).

**THAINARA CRISTINA NASCIMENTO LIMA:** Pós-graduando em Engenharia de Produção em Lean Seis Sigma. Conclusão em 2018; Graduada em Tecnólogo em Logística. Conclusão em 2015. 2017-2018 gR comercio de semi joias Ltda – ROMMANEL; 2015-2016 – Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEMINF; 2015-2015 – It beach Aeroporto; Tecnicas de negociação –CDL MANAUS 2018, Período de 20horas; Curso de Formação em Despachante Aduaneiro – ABRACOMEX; Curso de Transporte de Multimodais; Curso de vistoria de contêineres; Curso de auxiliar de logística. Presencial – CETAM; Curso de Inspetor da Qualidade. Presencial; Autora de Artigo publicado no IV Simpósio de Engenharia de Produção - SIMEP (2016).

**THARCÍSIO MARCOS FERREIRA DE QUEIROZ MENDONÇA:** Graduação em Sistemas de Informação pela Faculdade de Ciências Sociais e Tecnológicas – FACITEC; Mestrando em Computação Aplicada pela Universidade de Brasília – UnB ([tharcisio.mendonca@fiocruz.br](mailto:tharcisio.mendonca@fiocruz.br))

**THIAGO BRUNO LOPES DA SILVA:** Mestrando em Ciências, Tecnologia e Inovação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail para contato: [thisilva.prod@gmail.com](mailto:thisilva.prod@gmail.com)

**VALMIRA MACEDO PEIXOTO:** Possui graduação em Logística pela Faculdade Metropolitana de Manaus (2015). Tem experiência na área de Administração, com ênfase em Administração

**VINÍCIUS RADETZKE DA SILVA:** Professor de Administração no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha- IFFAR Alegrete-RS; Graduação em Administração pelo Centro Universitário Franciscano; Mestrado em Engenharia de

Produção pela Universidade Federal de Santa Maria. E-mail:  
[radetzke.vinicius@gmail.com](mailto:radetzke.vinicius@gmail.com)

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-83-7



9 788593 243837