

# A Interface Essencial da Engenharia de Produção no Mundo Corporativo

Pauline Balabuch  
(Organizadora)



Pauline Balabuch  
(Organizadora)

**A INTERFACE ESSENCIAL DA ENGENHARIA DE  
PRODUÇÃO NO MUNDO CORPORATIVO**

---

Atena Editora  
2017

*2017 by Pauline Balabuch*

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. 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. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
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  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b> <b>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>
---

I61

A interface essencial da engenharia de produção no mundo corporativo  
/ Organizadora Pauline Balabuch. – Ponta Grossa (PR): Atena  
Editora, 2017.

233 p. : 7.090 kbytes – (Engenharia de Produção; v. 1)

Formato: PDF

ISBN 978-85-93243-43-1

DOI 10.22533/at.ed.431172010

Inclui bibliografia

1. Administração de produção. 2. Engenharia de produção.  
3. Gestão da produção. I. Balabuch, Pauline. II. Título.

CDD-658.5

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

2017

Proibida a reprodução parcial ou total desta obra sem autorização da Atena Editora

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

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

## **Apresentação**

A Atena Editora, na continuidade pela busca da expertise em suas áreas de publicação, traz mais DOIS volumes sobre a Engenharia de Produção, onde é apresentado o panorama atual desta área. Portanto, neste E-book você tem cenários diversos, os quais estão cada vez mais atrelados às questões de desenvolvimento de MATERIAIS, sustentáveis ou com menor impacto sustentável possível; com a gestão do CAPITAL HUMANO, o qual faz a engrenagem da produção girar; e em consonância com a ferramentas de GESTÃO, clássicas e tradicionais que se tornam atualizadas na medida que são reaplicadas.

Neste compêndio é possível acessar a estas questões, por meio de estudos com algas, fluídos, soldagem, biomassa, fibras, madeira e pvc; de análises sobre a gestão da qualidade, cooperação, competências, o profissional, mercado consumidor, software e psicologia; aplicações e diagnósticos de melhoria, cadeia de valor, redução de perdas, sistemas, inovação, inteligência competitiva, produção enxuta, just in time, kanban, swot e masp.

Tais estudos, análises, aplicações e diagnósticos visam demonstrar que, diferentemente do contexto fabril das duas primeiras revoluções industriais, hoje o foco é cada vez mais sistêmico, para que a tomada de decisão nas organizações aconteça da forma mais assertiva possível. Decisão esta que pode ser sobre qual material utilizar ou como se relacionar com os stakeholders ou quais ferramentas de gestão são mais apropriadas, ou ainda, sobre estas questões em consonância. Destarte, o resultado esperado torna-se visível na redução de custos, minimização de riscos e maximização de performance.

Fica aberto, então, o convite para que você conheça um pouco mais da Engenharia de Produção atual. Boa leitura!!!

*Pauline Balabuch*

## Sumário

CAPÍTULO I USO DE ALGAS NA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS <i>Yna Oliveira Alves da Cruz e Priscyla Lima de Andrade</i> .....	7
CAPÍTULO II SIMULAÇÃO DE FLUXO DE FLUIDO SOBRE PERFIL DE ASA EM CONDIÇÕES DE BAIXA VELOCIDADE <i>Luiz Justino da Silva Junior e Flávio Pietrobon Costa</i> .....	23
CAPÍTULO III DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVO DE SOLDAGEM COM ELETRODO REVESTIDO POR GRAVIDADE <i>Ana Luíza Ferreira Mamede, André Alves de Resende e Ricardo Ribeiro Moura</i> .....	40
CAPÍTULO IV APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DE BIOMASSA EM CALDEIRA AQUATUBULAR: ESTUDO DE CASO EM UMA MOAGEIRA DE CACAU <i>Daniela Nunes dos Santos Ferreiras, Luma de Souza Marques Rocha, Marcos Antonio Firmino Tavares, Tales Souza Botelho e Wiliam Santos</i> .....	56
CAPÍTULO V APLICAÇÃO DA FIBRA DE BAMBU AOS SISTEMAS INDUSTRIALIZADOS PARA DESENVOLVIMENTO DE PLACAS DE CONCRETO <i>Adalberto José Tavares Vieira, Cassiano Rodrigues Moura, Márcio Ricardo Herpich e Nilson Campos</i> .....	71
CAPÍTULO VI ANÁLISE AMBIENTAL E ECONÔMICA DO USO DE MADEIRA TRATADA PERANTE O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL <i>Jaqueline Luisa Silva</i> .....	86
CAPÍTULO VII A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO NA ABERTURA DE UMA EMPRESA DE COMPOSTO DE PVC NA REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI <i>Eder Henrique Coelho Ferreira, Cristiane Agra Pimentel e Marcelo Silveira Rabello</i> .....	97
CAPÍTULO VIII UMA ANÁLISE DA PERCEPÇÃO DOS COLABORADORES ACERCA DAS PRÁTICAS DE GESTÃO DA QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO NAS EMPRESAS DE PEQUENO PORTE DO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO MUNICÍPIO DE SALGUEIRO/PE <i>Stéfanny Bárbara de Jesus Ferreira, Éverton Cristian Rodrigues de Souza, Tiago Silveira</i>	

*Machado, Danillo Rodrigues Silva Oliveira e Tatyane Veras de Queiroz Ferreira da Cruz*.....108

#### CAPÍTULO IX

SELEÇÃO DE FORNECEDORES E REDUÇÃO DE CUSTO UTILIZANDO A NEGOCIAÇÃO BASEADO EM ESTRATÉGIA DE COOPERAÇÃO: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA DE ESTAMPARIA DE METAIS

*Jefferson Maximiano Leme, Marcos de Oliveira Lopes, Vanessa Moraes Rocha de Munno, Ivan Correr e Ricardo Scavariello Franciscato* .....123

#### CAPÍTULO X

O PARADIGMA EMERGENTE DA FORMAÇÃO ACADÊMICA NO SÉCULO XXI: O ENSINO BASEADO NO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS COMO FATOR DE EMPREGABILIDADE

*Éder Wilian de Macedo Siqueira*.....136

#### CAPÍTULO XI

O ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO: PROTAGONISTA DA RESPONSABILIDADE SOCIAL E SUSTENTABILIDADE NAS EMPRESAS

*Guilherme Farias de Oliveira e Moisés Rocha Farias*.....146

#### CAPÍTULO XII

GRUPO SEMIAUTÔNOMOS: GESTÃO DO TRABALHO EM UMA EMPRESA DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS (PIM)

*Raimundo Nonato Alves da Silva, Wesley Gomes Feitosa, Lidiane de Souza Assante, Bruno Mello de Freitas e Welleson Feitosa Gazel* .....156

#### CAPÍTULO XIII

COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR E O PROCESSO DE DECISÃO DE COMPRA: ESTUDO DE CASO EM UMA REDE DE FARMÁCIA DE MANIPULAÇÃO DE RECIFE

*Fernando José Machado Barbosa de Melo, Humberto Caetano Cardoso da Silva, Marcus Augusto Vasconcelos Araújo, Patrícia Carneiro Lins Novaes e Viviane Cau Amaral*.....170

#### CAPÍTULO XIV

BARREIRAS HUMANAS À IMPLANTAÇÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS NA INDÚSTRIA DE PRODUÇÃO DE BENS

*Fabio José Pandim, Daniela Bianchi Pandim, José Renato Bianchi, Renato Hallal e Rosângela Vilela Bianchi*.....181

#### CAPÍTULO XV

ANÁLISE DA USABILIDADE DO SOFTWARE ERGOLÂNDIA COM DOCENTES E DISCENTES DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE: UM ESTUDO DE CASO

*Antonio Carlos de Queiroz Santos, Pablo Vinícius de Miranda Nóbrega, Suelyn Fabiana*

*Aciole Moraes e Vanessa Nóbrega* .....194

CAPÍTULO XVI

A SÍNDROME DE BURNOUT: UM ESTUDO DE CASO COM OS DOCENTES DE UMA  
INSTITUIÇÃO DE ENSINO DA CIDADE DE GOVERNADOR VALADARES - MG

*Erick Fonseca Boaventura, Lauren Isis Cunha, Eneida Lopes de Moraes Delfino, Polyana  
Alves Vilela Schuina e Flávia Salmen Izidoro* .....207

**Sobre a organizadora**.....223

**Sobre os autores**.....224

## **CAPÍTULO VI**

### **ANÁLISE AMBIENTAL E ECONÔMICA DO USO DE MADEIRA TRATADA PERANTE O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

---

**Jaqueline Luisa Silva**

# ANÁLISE AMBIENTAL E ECONÔMICA DO USO DE MADEIRA TRATADA PERANTE O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

**Jaqueline Luisa Silva**

Centro Universitário de Patos de Minas, UNIPAM  
Patos de Minas - Minas Gerais

**RESUMO:** Ao longo dos últimos anos, devido à disponibilidade restrita dos recursos naturais e dos quadros crescentes de desmatamento das matas nativas, as empresas passaram a fazer suas escolhas econômicas com foco na preservação ambiental. Diante desse contexto, o presente trabalho tem como intuito analisar a viabilidade em dimensões econômicas e ambientais do uso de madeiras tratadas, que são madeiras de reflorestamento que ao passar pelo processo de tratamento apresentam maior durabilidade e resistência, substituindo o uso de madeiras nativas, cuja renovação é lenta e se caracterizam como um recurso limitado da natureza. A fim de alcançar esse objetivo, primeiramente foi feita uma revisão bibliográfica para obter um maior conhecimento e informações sobre o tema, e logo em seguida realizou-se uma entrevista com um questionário semiestruturado com diferentes atores sociais, sendo um ambientalista, um técnico e uma empresa privada. A partir dessas considerações, analisou-se que a madeira tratada atendeu aos requisitos do Desenvolvimento Sustentável, e pode, portanto ser considerado um produto sustentável.

**PALAVRAS-CHAVE:** madeira tratada, desenvolvimento sustentável, reflorestamento.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a sociedade vem passando por graves problemas ambientais em razão da relação estritamente predatória do homem com a natureza e da extração demasiada dos recursos naturais. As degradações ambientais estão por toda parte e causam diversos problemas, como desmatamento, poluição, degradação do solo, da água e do ar, comprometendo a vida dos seres vivos no planeta. Sendo assim, mostra-se necessário encontrar soluções para minimizar os crescentes impactos ambientais.

Dentre os tantos problemas ambientais enfrentados pelo Brasil, pode-se destacar o desmatamento na região amazônica, que traz serias consequências em relação às mudanças climáticas. A redução dos tamanhos das florestas nativas tem ocorrido como resultado principalmente, da extração de madeiras para fins comerciais, queima e fabricação de utensílios diversos. De acordo com Castro (2005), a exploração indiscriminada de madeiras na floresta amazônica pode levar ao desaparecimento de espécies de árvores nativas como mogno, acapu e virola que são consideradas madeiras nobres e de grande importância econômica, estética, científica, genética e ecológica.

Além disso, a degradação de florestas pode provocar perda da biodiversidade, redução da ciclagem da água e contribuição para o aquecimento global, principalmente através das queimadas, que emitem muitos gases para a atmosfera e aceleram o efeito estufa. Diante da situação, surgiu uma reflexão e uma alternativa para o problema em questão, que são o uso de madeiras tratadas, que proporcionam uma diminuição no corte de árvores nativas e preservam as matas.

A madeira tratada surgiu como alternativa ecológica e competitiva para os materiais como concreto e aço, sendo considerado o único material estrutural da engenharia com características renováveis, ou seja, renova-se através do ciclo de sementeira, maturação e colheita (FUSCO, 1989). Quando utilizada na fabricação de bens duráveis como móveis, objeto de decoração e nas nossas habitações se constitui como ferramenta para fixação do carbono, contribuindo para a redução do aquecimento global.

O processo de tratamento e beneficiamento de madeiras é um processo químico que visa à proteção da madeira contra os agentes deterioradores como fungos, bactérias e insetos. Por utilizar produtos químicos, o processo requer profissionais capacitados e instalações adequadas, para diminuir riscos de acidentes tanto com os trabalhadores quanto com o meio ambiente. Mediante a importância de um tratamento correto e eficaz, fez-se necessário um estudo detalhado para verificar se os aspectos ambientais estão sendo controlados e lançados ao meio ambiente como propõe a normalização.

Nesse contexto, o objetivo principal deste trabalho foi analisar o uso de madeiras tratadas considerando suas dimensões econômicas e ambientais. Para isso, foi necessário realizar uma revisão bibliográfica para obter um maior conhecimento e informações sobre o tema, conhecendo os aspectos e impactos ambientais que são gerados. E por fim, analisar a viabilidade econômica e ambiental do uso de madeiras tratadas, perante o Desenvolvimento Sustentável.

## 2. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A partir da década de 60, os assuntos relacionados às questões ambientais intensificaram, em razão do crescimento urbano e do desenvolvimento desenfreado das indústrias. Dessa forma, o ser humano passou a tomar consciência de que era preciso adotar novas práticas no modelo de gerenciamento de suas atividades econômicas e tecnológicas, como também analisar e refletir sobre o padrão de desenvolvimento adotado (GODART, 1996).

Diante deste fato, surgiu a necessidade de se instituir um novo modelo de relação entre a sociedade industrializada e o meio ambiente, a fim de realizar ações que garantissem a preservação da natureza. Com isso, em 1988, no relatório *Brundtland*, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, elaborou uma das definições mais difundidas no mundo, o conceito de “Desenvolvimento Sustentável”, que:

é o desenvolvimento que atende às necessidades da geração atual sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. (NOSSO FUTURO COMUM – COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1987).

Este termo não necessariamente teve como objetivo instituir um novo estilo de vida na sociedade, mas alertar a população de que o meio ambiente é um mero recurso, e precisa ser considerado também nas decisões econômicas (FAVARETO, 2006 apud NEVES et al., 2011).

O conceito de desenvolvimento sustentável se firmou na Agenda 21, acordo realizado entre 179 países que tinham como objetivo a elaboração de estratégias e ações que garantissem a sustentabilidade, posteriormente o termo foi levado a outras agendas mundiais de desenvolvimento e de direitos humanos. Foi graças a tantas abordagens que o tema passou a ser tão difundido em todas as áreas e campus das atividades.

## 2.1. DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E A QUESTÃO AMBIENTAL

Nas últimas décadas, com a maximização da produção e com o vertiginoso crescimento populacional a extração dos recursos naturais aumentou de forma exorbitante, fazendo-se com que tais recursos ficassem limitados. Segundo Seiffert (2007) a escassez ou o esgotamento dos recursos naturais podem comprometer a vida e o bem estar da população.

Diante disso, os caminhos por qual percorrem as políticas empresariais tem sido constantemente discutidos, em razão da necessidade das empresas adaptarem-se as mudanças e estabelecerem novos rumos nos processos de produção, em função de melhorar seu desempenho ambiental e garantir sua sobrevivência no mercado cada vez mais competitivo e globalizado.

A comunidade empresarial aos poucos vem tomando consciência da importância de preservar o meio ambiente e garantir a qualidade de vida no planeta:

De acordo com a comunidade empresarial os padrões de produção e consumo atuais são insustentáveis. Simultaneamente entendeu que, para as empresas continuarem funcionando, terão que otimizar seus processos de acordo com as exigências ambientais. (SEBRAE, 2004, p. 35).

Segundo Donaire (1999), em razão das crescentes preocupações ambientais, o mercado precisou ser redesenho, surgindo o que se chama de mercado verde, que tornou os consumidores tão temíveis quanto os órgãos fiscalizadores de meio ambiente. Com isso, a proteção ambiental passou a ser compromisso de todos os setores da empresa, a fim de que assumam suas responsabilidades frente ao futuro do planeta.

Diante do exposto, percebe-se que é de suma importância que as organizações não se deixem levar pelas barreiras iniciais da implantação dos novos processos. Vive-se numa realidade onde se identifica quadros crescentes de

degradações ambientais e alto consumo dos recursos naturais, e é justamente frente esta realidade que as empresas devem atuar, sem se deixar levar pelo desafio do novo e do desconhecido. (DONAIRE, 1999).

## 2.2. MADEIRA TRATADA E O PROCESSO QUÍMICO

As madeiras tratadas, em sua maioria, são madeiras provenientes de reflorestamento, ou seja, árvores que são plantadas e cultivadas com manejo florestal adequado, tendo como propósito preservar as florestas nativas e não prejudicar a natureza. A madeira tratada é obtida através de um tratamento químico com padrões e normas definidos, que previni a deterioração e apodrecimento da madeira, prolongando sua vida útil e trazendo maior durabilidade, economia e segurança. (REFERENCIA, 2011).

Para se ter uma noção, uma estaca de eucalipto comum dura cerca de 3 anos, enquanto que o tratamento em autoclave permite que essa madeira dure cerca de vinte anos, já que aumenta os efeitos de durabilidade. A viabilidade econômica também é confirmada, pois a madeira tratada é cerca de 10% á 20 % mais barata que a estrutura da madeira nativa (apud CAMPOS, 2011).

A autoclave é o equipamento em que se realiza o processo de autoclavagem, um moderno processo industrial que incorpora tecnologias mecânicas e químicas, para o tratamento de madeiras. Este processo é altamente eficaz, uma vez que consegue penetrar profundamente todos os inseticidas, bactericidas e fungicidas na madeira, segundo diretor da ABMP (apud CAMPOS, 2011). Depois de seca, os produtos penetram nos chamados vasos condutores da madeira (xilema e floema), garantindo sua proteção. Este processo mostra-se tecnológico e de grande excelência, levando o desuso de métodos manuais.

O tratamento da madeira passa por um serie de etapas. Primeiramente confina-se a madeira na autoclave, em seguida aplica-se um vácuo no interior do equipamento para se retirar todo o ar e umidade do produto. Após o vácuo, insere-se uma solução de produto químico denominado CCA (Arseniato de Cobre Cromatado) e logo após, aplica-se uma grande pressão no interior da autoclave para penetração total do produto na madeira. Em seguida, realiza-se outro vácuo para retirar o excesso de produto químico, cujo líquido é transferido para um reservatório apropriado. Para finalizar, a madeira é colocada ao ar livre ou em estufas que tenham ventilação forçada, para que haja fixação do cobre e arsênio.

O produto químico utilizado é o CCA (cobre, cromo e arsênio) por ser um preservativo insolúvel, isto é, tóxico somente para fungos, bactérias e insetos, não prejudicial aos homens e animais. O CCA não altera as propriedades da madeira, apenas a deixa com uma cor esverdeada ao final do tratamento, que pode ser alterada pela aplicação de acabamentos (ARCH QUÍMICA, 2011).

### 2.3. REFLORESTAMENTO NO BRASIL

Dados mostram que o Brasil possui a segunda maior área de reflorestamento do mundo, no entanto, desde 1995 essas grandes extensões de áreas reflorestadas vêm caindo consideravelmente (COFO, 2001). Este cenário traz serias preocupações para a política econômica, pois é prevista uma escassez de madeira de reflorestamento em pleno século XXI.

Alguns programas nacionais de Florestas do Ministério do Meio ambiente alertam que com a escassez de madeiras de reflorestamento o país sofrera com uma diminuição na utilização deste tipo de madeira e em consequência com um aumento de madeiras provenientes de desmatamento, um grave problema ambiental encontrado pelo Brasil.

Sendo assim, o governo federal precisou encontrar medidas para que o país não precisasse importar este produto, e assim disponibilizou uma linha de créditos de aproximadamente R\$60 milhões para o plantio de florestas e também para que os produtores possam recompor suas áreas de reserva legal (CONAB, 2003). Pode-se considerar esta situação inusitada já que o Brasil possui cerca de 14% da cobertura florestal do mundo e possui áreas passíveis de serem cultivadas.

### 2.4. EUCALIPTO

Atualmente, o eucalipto tem sido utilizado em grande escala para o tratamento de madeiras, por apresentar alto poder de concentração dos produtos químicos. A construção civil utiliza a madeira de eucalipto há muitas décadas, juntamente com a indústria de utilidades, com sinais de se tornar dominante em todas as instâncias do setor madeireiro.

No Brasil, existem extensas plantações de eucaliptos, sobretudo no estado de Minas Gerais, que possui 2% de sua área plantada com essa árvore. Existem várias espécies de eucaliptos plantadas e que são comercializadas no país, a madeira *E. citriodora* por exemplo tem grande utilização no tratamento de madeiras, por apresentar características físicas e mecânicas que contribuem para sua resistência a longo prazo. Porém, muitas espécies de eucalipto passíveis de tratamento e comercialização não são vastamente utilizadas, em razão das pouquíssimas plantações existentes e do desconhecimento por parte de seus produtores (REVISTA DA MADEIRA, 2001).

Há necessidade, portanto, de aprofundar os estudos sobre as espécies de eucaliptos e adequar as tecnologias já existentes, para que este produto tenha um melhor aproveitamento e venha a contribuir para a preservação das matas nativas.

### 3. METODOLOGIA

Tendo em vista o caráter desta pesquisa, na qual serão analisadas as dimensões econômicas e ambientais do uso de madeira tratada no contexto do desenvolvimento sustentável, a abordagem selecionada foi qualitativa. Este tipo de abordagem será de grande influência no resultado da pesquisa, pois conforme Marconi e Lakatos (2010, p. 269) “a metodologia qualitativa preocupa-se em interpretar e analisar aspectos mais relevantes, descrevendo o comportamento humano e sua complexidade”.

Quanto aos fins a pesquisa pode ser considerada exploratória, pois proporciona maior familiaridade com o problema, tornando mais explícito e propondo melhores soluções. Para Gil (1996, p. 45) a pesquisa exploratória “tem como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”. Para tanto, sua realização é bastante flexível, já que possibilita considerações de levantamentos bibliográficos, entrevistas, análise de eventos e documentos, conforme (GIL, 2008).

Para realização desta pesquisa, foram utilizados 3 procedimentos, sendo eles, pesquisa bibliográfica, documental e survey . A pesquisa bibliográfica na visão de Gil (1996, p. 48), se desenvolve “a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Dessa forma o trabalho se classifica em pesquisa bibliográfica porque será baseado em estudos já preparados, como por exemplo, consulta de livros, monografias, dissertações, sites de meio ambiente, para se aprofundar no tema de crescimento econômico aliado a sustentabilidade, buscado pelo Brasil nos últimos tempos.

De acordo com Gil (2002, p. 66) “a pesquisa documental refere-se a materiais que não receberam um tratamento analítico por parte do autor, além de buscar informações factuais sobre as questões de interesse através de documentos”. Neste trabalho, foram utilizados revistas e documentos técnicos, para se obter um maior conhecimento sobre o uso de madeiras tratadas, visto que não se tem muitos trabalhos e materiais científicos sobre o assunto.

E por fim, realizou-se uma pesquisa com *survey*, que busca obter dados e informações diretamente com os grupos de interesse. Trata-se de um procedimento útil, especialmente em pesquisas exploratórias (SILVERIA E CORDOVA, 2009). Utilizou-se uma entrevista com um questionário semi-estruturado, para se obter dados a respeito do reflorestamento, tratamento da madeira em autoclave, e suas visões perante os aspectos econômicos e ambientais.

Assim sendo, foram utilizados três roteiros de entrevistas, a fim de entrevistar diferentes representantes de grupos sociais para ter visões diferenciadas sobre o assunto. Os três grupos são compostos por: um Ambientalista, um Técnico e uma Empresa Privada, cujos roteiros se encontram nos anexos A, B e C. Para o grupo ambientalista foi contado com um engenheiro ambiental, formado pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM. Para o grupo técnico foi entrevistado um Técnico em Agropecuária com especialização em Tratamento de Madeiras em autoclave de uma usina de Tratamento e Beneficiamento de Madeiras. Para o grupo da empresa privada foi entrevistado um empresário que possui uma Usina de

Tratamento de Madeiras, cujo proprietário também possui plantações de eucaliptos de várias espécies.

Após a junção e coleta dos dados, levantamento bibliográfico, documental e das entrevistas foi possível refletir e discutir as dimensões econômicas e ambientais da utilização da madeira tratada, perante sua perspectiva sustentável.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Com a elaboração das entrevistas com os diferentes atores sociais, foi possível verificar diversos aspectos relacionados à utilização da madeira tratada, entretanto contraditórios. Percebeu-se que a visão ambientalista não é favorável a utilização de madeiras de reflorestamento, como o eucalipto, que segundo o engenheiro ambiental entrevistado, este tipo de madeira consome muita água ao seu redor, além de prejudicar o solo e a paisagem. Já de acordo com a perspectiva técnica, apesar de alguns prejuízos ambientais causados por alguns cultivos de eucaliptos, acredita-se que é possível controlar os danos ambientais como o uso exagerado da água, por exemplo, através de um manejo florestal adequado pelos órgãos fiscalizadores e pelos próprios empreendimentos.

Já a visão empresarial defende o uso de madeira tratada, pois o tratamento em autoclave conserva a madeira contra agentes físicos, químicos, biológicos e assim aumenta a durabilidade da madeira de reflorestamento. Além disso, a madeira reflorestada pode substituir o uso de madeiras nativas por um preço mais baixo e contribuir para a diminuição do desmatamento. Defendeu ainda que, a madeira de reflorestamento se plantada nos lugares apropriados e cultivada nos ambientes corretos, contribui para a preservação do meio ambiente e conserva as matas nativas, tendo assim bastante demanda no mercado.

#### **5. CONCLUSÃO**

Através deste projeto pode-se constatar que a utilização da madeira tratada no Brasil tem crescido consideravelmente nesses últimos anos, porém ainda não é utilizada em grande escala, como nos EUA, Canada e países da Europa, por falta de informações na sua utilização. Percebeu-se que o tratamento em autoclave traz muitos benefícios tanto para questão ambiental quanto para o consumidor, visto que a madeira de reflorestamento tem sua durabilidade e resistência aumentada, diminuindo o custo com a aquisição de novos produtos e com a utilização da madeira nativa.

Pode-se concluir que mesmo diante das diferentes visões dos três grupos entrevistados, o uso de madeira tratada contribui com o desenvolvimento sustentável e é viável economicamente, à medida que evita o corte de árvores nativas e preserva as matas. O tratamento da madeira realizado seguindo as normas, não oferece riscos ao meio ambiente e possui segurança sócia, além de gerar

empregos tanto no reflorestamento quanto no tratamento, contribuindo para a dimensão econômica do desenvolvimento sustentável.

## REFERÊNCIAS

ARCH QUÍMICA. Tanalith: manual de operação. **Madeira tratada a pressão. Usina de preservação de madeiras.** Salto, São Paulo. (2011)

CAMPOS, E. **O uso da madeira tratada na construção civil.** 12 jan. 2011. Disponível em: <http://www.apreflorestas.com.br/noticias/construcao-civil/132/o-uso-da-madeira-tratada-na-construcao-civil>. Acesso em: 23 de dez. 2015.

CASTRO, E. **Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia.** *Novos Cadernos NAEA*, v. 8, n. 2, p. 5-39, Pará: dez. 2005.

COFO – COMMITTEE ON FORESTRY, FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **The global forest resources assesment 2000: summary report.** Roma: FAO, 2001, 38p.

CONAB – COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Síntese do plano agrícola e pecuária 2002/2003. Brasília, 2003.** Disponível em: <http://www.conab.gov/>. Acesso em 23 de dez. 2015.

DONAIRE, D. **Gestão ambiental na empresa.** 2ª ed. São Paulo. Editora Atlas SA, 1999.

FUSCO, P. B. **Os caminhos da evolução da engenharia de madeiras.** In: ENCONTRO BRASILEIRO DE MADEIRA E ESTRUTURAS DE MADEIRA EBRAMEM, São Carlos, Anais... São Paulo: Publicada, 1989. V. 6, p.7-18.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa;** São Paulo, SP: Atlas, 1996.

\_\_\_\_\_ **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

\_\_\_\_\_ **Como elaborar projetos de pesquisa;** São Paulo, SP: Atlas, 2008.

GODART, O. **Gestão integrada dos recursos naturais e do meio ambiente: conceitos, instituições e desafios de legitimação.** In: VIEIRA, P.F.; VERBER, J. (Org.). *Gestão de Recursos Naturais Renováveis e desenvolvimento: novos desafios para a pesquisa ambiental.* São Paulo. Editora Cortez, 1996.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2010.

NEVES, F. at al. **A modernização da agricultura e os eixos temáticos.** In: Almeida, J. (org.) *A modernização da agricultura.* Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS,

Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2011.

REFERÊNCIA, Produtos de Madeira. **Sustentabilidade da madeira: madeira tratada garante uso sustentável da madeira na construção civil**. Ano III. Edição nº 11. Curitiba, PR. Setembro, 2011.

REVISTA DA MADEIRA. **Madeira de Eucalipto na construção civil**. Curitiba, edição especial, p. 100-102, setembro, 2001.

SEBRAE: **Curso Básico de Gestão Ambiental**. Brasília. SEBRAE, 2004.

SEIFFERT, Maria Elizabete Bernardini. **Gestão Ambiental; instrumentos, esferas de ação e educação ambiental**. Atlas; São Paulo, 2007.

SILVEIRA, D; CÓRDOVA, F. **A pesquisa científica**. In: Gerhardt, T; Silveira, D (orgs). Métodos de pesquisa. Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS, Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. (Série Educação à Distância).

**ABSTRACT:** Over the past few years due to limited availability of natural resources and the growing cadres of deforestation of native forests, companies started to make their economic choices focusing on environmental preservation. In this context, this paper has in order to analyze the feasibility in economic and environmental dimensions of the use of treated wood, which are reforested wood what to pass through the treatment process have greater durability and strength, replacing the use of native woods, whose renewal is slow and characterized as a limited resource of nature. In order to achieve this goal, first if did a literature review to gain greater insight and information on the subject, and then immediately if held an interview with a semi-structured questionnaire with different social actors, being an environmentalist, a technician and a private company. From these considerations, analyzed if that treated wood met the requirements of sustainable development, and can therefore be considered a sustainable product.

**KEYWORDS:** treated wood, sustainable development, reforestation.

## ANEXO A – ENTREVISTA

### Grupo: Engenheiro Ambiental

1. Qual a sua relação com o uso de madeira tratada? E sobre plantação de eucaliptos?
2. Qual é o tempo para o crescimento de uma área de eucaliptos? E uma área de mata nativa?
3. A afirmação que o eucalipto seca e prejudica o solo é verdadeira?
4. O eucalipto possui a mesma agressão em todas as regiões?
5. Caso você tenha conhecimento do uso de madeira tratada, qual a sua visão

sobre o custo benefício em termos econômicos e ambientais?

## **ANEXO B – ENTREVISTA**

### **Grupo: Técnico**

1. Qual a sua relação com o uso de madeira tratada? E sobre plantação de eucaliptos?
2. Qual é o tempo para o crescimento de uma área de eucaliptos? E uma área de mata nativa?
3. A afirmação que o eucalipto seca e prejudica o solo é verdadeira?
4. O eucalipto possui a mesma agressão em todas as regiões?
5. Caso você tenha conhecimento do uso de madeira tratada, qual a sua visão sobre o custo benefício em termos econômicos e ambientais?

## **ANEXO C – ENTREVISTA**

### **Grupo: Empresa Privada**

1. Como a empresa começou a trabalhar com a madeira tratada?
2. Como está o mercado de madeiras tratadas? E as perspectivas para o futuro?
3. Quanto tempo à empresa trabalha com eucalipto? Quais as espécies que são tratadas na empresa?
4. Qual é o tempo para o crescimento de uma área de eucaliptos? E uma área de mata nativa?
5. A afirmação que o eucalipto seca e prejudica o solo é verdadeira?
6. O eucalipto possui a mesma agressão em todas as regiões?
7. Qual a sua visão sobre o custo benefício em termos econômicos e ambientais do uso de madeiras tratadas?
8. Quais os impactos que são gerados com o tratamento em autoclave? Caso haja, o que a empresa faz para minimizá-los?

## Sobre a organizadora

**PAULINE BALABUCH** Doutoranda em Ensino de Ciências e Tecnologia (UTFPR), mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), especialista em Comportamento Organizacional pela Faculdade União, graduação em Administração pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), e ensino técnico profissionalizante Magistério pelo Colégio Sagrada Família. Na vida profissional, realizou diversos estágios na área administrativa, os quais lhe possibilitaram construir sua carreira dentro da empresa onde atuou por oito anos na área de Administração, com ênfase em Administração de Recursos Humanos, atuando principalmente em relações de trabalho, Recrutamento e Seleção, Treinamento e Desenvolvimento, Organização e Métodos, Gestão da Qualidade e Responsabilidade Social. Na vida acadêmica atuou como monitora das disciplinas de Recursos Humanos e Logística e fez parte do grupo de estudos sobre Educação a Distância - EAD, da UTFPR/Campus Ponta Grossa-Pr.

## Sobre os autores

**ADALBERTO JOSÉ TAVARES VIEIRA** Professor da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)- Centro de Ciências e Tecnologia (CCT); Graduação em Administração pela Universidade de Joinville (UNIVILLE) e em Engenharia Civil pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Mestrado em Engenharia de Produção, Planejamento Estratégico, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Doutorado em Engenharia Civil, Gestão Construtiva, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Grupo de pesquisa: GESPROSSISTEM. E-mail: [adalberto.vieira@udesc.br](mailto:adalberto.vieira@udesc.br)

**ANA LUÍZA FERREIRA MAMEDE** Graduanda em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Goiás; E-mail para contato: [analuizafmamede@gmail.com](mailto:analuizafmamede@gmail.com)

**ANDRÉ ALVES DE RESENDE** Professor da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão; Membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão; Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Uberlândia; Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Uberlândia; Doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Uberlândia; Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Engenharia e Gestão da Produção (ENGEPROD – UFG). E-mail para contato: [aaresende@gmail.com](mailto:aaresende@gmail.com)

**ANTONIO CARLOS DE QUEIROZ SANTOS** Professor da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), no curso de Engenharia de Produção (Campus Sumé) e Professor da Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas (FACISA) no curso de Administração e Engenharia Civil. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Faculdade Anglo Americano. Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Campina Grande.

**BRUNO MELLO DE FREITAS** Mestrado em Engenharia Mecânica pela COPPE/UFRJ na área de processos de fabricação, especialização em Engenharia da Qualidade na UGF, formação acadêmica em Engenharia Mecatrônica pela UEA. Atualmente é professor assistente do departamento de Engenharia de Materiais, na Universidade do Estado do Amazonas – UEA/EST.

**CASSIANO RODRIGUES MOURA** Professor do Instituto Tecnológico de Joinville (IFSC); Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC-CCT). Mestrado em Engenharia de Materiais, pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC-CCT). Grupo de pesquisa: GESPROSSISTEM. E-mail: [cassianocrm@hotmail.com](mailto:cassianocrm@hotmail.com).

**CESAR AUGUSTO MANIAES** Graduado em Administração de Empresas pelas Faculdades Integradas Einstein de Limeira

**CRISTIANE AGRA PIMENTEL** Futura docente do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Recôncavo Baiano é graduada, mestre e doutoranda em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Campina Grande. Participa do Grupo de pesquisa: Laboratório de Avaliação e Desenvolvimento de Biomateriais do Nordeste (CERTBIO) da Universidade Federal de Campina Grande. E-mail para contato: [pimenca@hotmail.com](mailto:pimenca@hotmail.com).

**DANIELA BIANCHI PANDIM** Professora do Instituto de Ensino Superior de Catanduva – IMES; Graduação em Psicologia pela Universidade Estadual de Londrina – UEL; Pós-Graduação *Lato Sensu* em Psicanálise pela Universidade Católica Dom Bosco; MBA em Gestão de Pessoas com Ênfase em Estratégias pela Fundação Getúlio Vargas; Especialização em Psicologia do Trânsito pela Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP; Mestrado Profissional em Saúde e Educação pela Universidade de Ribeirão Preto – UNAERP;

**DANIELA NUNES DOS SANTOS FERREIRA** Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC. Estagiária de Produção pela OLAM AGRÍCOLA, pertencente ao grupo OLAM COCOA. Além disso, trabalhou como Gerente e posteriormente como Diretora de Marketing na LIFE Jr. - Laboratório de Inovações. Atuou também como Membro do Centro Acadêmico de Engenharia de Produção desempenhando a função de Diretora Administrativa. Além disso, trabalhou como Gestora de Desenvolvimento no Núcleo Baiano de Estudantes de Engenharia de Produção (NUBEEP). Possui pesquisas na área de Inovação em Cerveja Artesanal; Logística Humanitária; Produção Mais Limpa; Empreendedorismo e Gestão Estratégica. E-mail: [nunesep10@gmail.com](mailto:nunesep10@gmail.com)

**DANILLO RODRIGUES SILVA BENTO OLIVEIRA** Professor da Universidade de Pernambuco; Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Vale do São Francisco; Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco; Grupo de pesquisa: Núcleo de Estudos Sócio-ambientais do Agreste Meridional. Unidade Setorial - Campus Garanhuns. E-mail para contato: [danillo.oliveira@upe.br](mailto:danillo.oliveira@upe.br)

**EDER HENRIQUE COELHO FERREIRA** Graduado em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Campina Grande, mestrando em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Participa do Centro de Pesquisas Avançadas em Grafeno, Nanomateriais e Nanotecnologias –MackGraphe. E-mail: [eder-henrique2011@hotmail.com](mailto:eder-henrique2011@hotmail.com) ou [ederhenriquecoelho@gmail.com](mailto:ederhenriquecoelho@gmail.com) .

**ÉDER WILIAN DE MACEDO SIQUEIRA** Técnico em Logística pela Escola Técnica Redentorista (ETER), Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), MBA em Gerenciamento de Projetos pela Faculdade Integrada Anglo-Americano (FIAA), Pós-graduando em Moda e Mercado pela Faculdade SENAI-PB. Tem experiência na área de Engenharia de Produção, com ênfase em: Gestão Industrial e da Produção; Logística e Cadeia de Suprimentos;

Gestão da Qualidade; Gerenciamento de Projetos; Empreendedorismo; Educação e Treinamento empresarial. E-mail para contato: [eder.wilian@hotmail.com](mailto:eder.wilian@hotmail.com)

**ENEIDA LOPES DE MORAIS DELFINO** Auxiliar em Administração no Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Governador Valadares; Graduação em Engenharia de Produção pelo Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Governador Valadares; Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Governador Valadares; E-mail para contato: [eneidalopesmd1@gmail.com](mailto:eneidalopesmd1@gmail.com)

**ERICK FONSECA BOAVENTURA** Professor do Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Sabará; Graduação em Engenharia de Produção pelo Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Governador Valadares; Especialista em Engenharia Elétrica pela Universidade Candido Mendes; Especialista em Docência na Educação Profissional e Tecnológica pelo SENAI CETIQT; Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Governador Valadares; E-mail para contato: [erick.fonseca@ifmg.edu.br](mailto:erick.fonseca@ifmg.edu.br)

**ÉVERTON CRÍSTIAN RODRIGUES DE SOUZA** Professor da Universidade de Pernambuco; Graduação em Eng. De Produção Mecânica pela Universidade Federal da Paraíba; Mestrado em Eng. De Produção pela Universidade Federal da Paraíba; Doutorando em Administração pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte; Grupo de pesquisa: Câmara de Estudos em Engenharia de Custos e Modelagem de Métricas – EC2M – Observatório / Núcleo de Estudos Socioambientais do Agreste Meridional UPE. [everton.souza@upe.br](mailto:everton.souza@upe.br)

**FABIO JOSÉ PANDIM** Professor do Centro Universitário do Norte Paulista – UNORP; Professor do Centro Universitário de Rio Preto – UNIRP; Graduação em Bacharelado em Ciência da Computação – UFSCar; Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão da Produção – UFSCar; Mestrado em Engenharia de Produção – UFSCar.

**FERNANDO JOSÉ MACHADO BARBOSA DE MELO** Professor da FACIG – Faculdade de Igarassu; Membro do Grupo de pesquisa MSC - Marketing, Serviço e Consumo; Mestrado profissional em Gestão Empresarial, Faculdade Boa Viagem, FBV, Brasil. Graduação em Filosofia pela Universidade Católica de Pernambuco; E-mail para contato: [fermelo@petrobras.com.br](mailto:fermelo@petrobras.com.br)

**FLÁVIA SALMEN IZIDORO** Engenheira da empresa R Mor Perícias e Avaliações Ltda, voltada para a elaboração de avaliações imobiliárias e perícias técnicas em edificações. Graduação em Engenharia de Produção pelo Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Governador Valadares; Graduação em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Vale do Rio Doce – UNIVALE; Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Governador Valadares; E-mail para contato: [flaviasalmen@hotmail.com](mailto:flaviasalmen@hotmail.com)

**FLÁVIO PIETROBON COSTA** Professor adjunto da UESC; Graduação em Engenharia Civil pela UFRJ; Mestrado em Engenharia Civil pela UFRJ; Doutorado em Modelagem Computacional pelo Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC); Grupo de pesquisa Análise, Modelagem e Tecnologias Ambientais (UESC), Planejamento, Gestão e Controle da Produção (UESC) e Matemática Aplicada e Computacional (UESC). Email: [pietrobon\\_costa@yahoo.com.br](mailto:pietrobon_costa@yahoo.com.br)

**GUILHERME FARIAS DE OLIVEIRA** Graduando em Engenharia de Produção – Centro Universitário Católica de Quixadá – UniCatólica [guilherme.f15@live.com](mailto:guilherme.f15@live.com)

**HUMBERTO CAETANO CARDOSO DA SILVA** Professor da Faculdade Mauricio de Nassau (Uninassau), Faculdade Santo Agostinho de Teresina (FSA); Membro do Grupo de pesquisa MSC - Marketing, Serviço e Consumo; Doutorado em andamento em Administração, pela Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Brasil; Mestrado profissional em Gestão Empresarial, Faculdade Boa Viagem, FBV, Brasil. Especialização em Computação, Ênfase em Banco de Dados, Faculdades Integradas Barros Melo. Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco; E-mail para contato: [humberto@alliance3.com.br](mailto:humberto@alliance3.com.br)

**IVAN CORRER** Mestre em Gestão da Produção pela Universidade Metodista de Piracicaba. Graduado em Engenharia de Controle e Automação pela Universidade Metodista de Piracicaba

**JAQUELINE LUISA SILVA** Graduando em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário de Patos de Minas, UNIPAM; Grupo de Pesquisa: Grupo de Estudos e Pesquisas em Inovações Tecnológicas (GITEC); [jaquelineluisaa@gmail.com](mailto:jaquelineluisaa@gmail.com).

**JOSÉ RENATO BIANCHI** Professor do Centro Universitário do Norte Paulista – UNORP; Graduação em Bacharelado em Administração de Empresas pela Faculdade de Direito e Administração de Catanduva – FIPA; Graduação em Bacharelado em Ciências Contábeis pelo Centro Universitário Claretiano; Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão Empresarial com Ênfase em Recursos Humanos pela UNIFIPA; Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente pelo Centro Universitário de Araraquara – UNIARA

**LAUREN ISIS CUNHA** Assistente Administrativo da Polícia Militar - PMMG; Graduação em Engenharia de Produção pelo Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Governador Valadares; Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Governador Valadares; E-mail para contato: [lauren.isis.cunha@gmail.com](mailto:lauren.isis.cunha@gmail.com)

**LIDIANE DE SOUZA ASSANTE** Mestre Mestrado em Engenharia da Produção pela UFAM – foco tecnologia assistiva/ processos de ensino-aprendizagem em língua portuguesa para a educação especial. MBA em Gestão Organizacional: com ênfase em Operações e Serviços pela UFAM (2014); Gestão, Supervisão e Orientação

Educacional pelo Faculdade Metropolitana de Manaus (2011). Formação em Letras - Língua Portuguesa pelo Centro Universitário do Norte (2007). Professora de ensino superior, experiência em reconhecimento de cursos de ensino superior pelo MEC, bem como em Comissão Própria de Avaliação (CPA), Apoio Pedagógico e Administrativo. Palestrante de oratória, storytelling, liderança de sucesso, técnicas de apresentação para seminários e palestras. do em Engenharia da Produção pela UFAM – foco tecnologia assistiva/ processos de ensino-aprendizagem em língua portuguesa para a educação especial. MBA em Gestão Organizacional: com ênfase em Operações e Serviços pela UFAM (2014); Gestão, Supervisão e Orientação Educacional pelo Faculdade Metropolitana de Manaus (2011). Formação em Letras - Língua Portuguesa pelo Centro Universitário do Norte (2007). Professora de ensino superior, experiência em reconhecimento de cursos de ensino superior pelo MEC, bem como em Comissão Própria de Avaliação (CPA), Apoio Pedagógico e Administrativo. Palestrante de oratória, storytelling, liderança de sucesso, técnicas de apresentação para seminários e palestras.

**LUIZ JUSTINO DA SILVA JUNIOR** Professor assistente da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOP); Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas pela Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC); Mestrado em Modelagem Computacional pela UESC; Grupo de pesquisa: Matemática Aplicada e Computacional (UESC) e Modelagem Aplicada e Simulação Computacional (UFOP). Email: [luiz.silva@ufop.edu.br](mailto:luiz.silva@ufop.edu.br)

**LUMA DE SOUZA MARQUES ROCHA** Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC. Atuou na OPTIMUS ENGENHARIA JÚNIOR e possui vivência na área de consultoria junior.

**MARCELO SILVEIRA RABELLO** Professor da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e membro do corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais da UFCG é graduado em Engenharia de Materiais e mestre em Engenharia Química pela Universidade Federal da Paraíba e doutor em Materials Engineering pela University of Newcastle Upon Tyne (UK). Participa do grupo de pesquisa Polímeros-UFCG sendo Bolsista Produtividade em Pesquisa pela Fundação CNPQ. E-mail para contato: [marcelo.rabello@ufcg.edu.br](mailto:marcelo.rabello@ufcg.edu.br)

**MÁRCIO RICARDO HERPICH** Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC-CCT). Grupo de pesquisa: GESPROSSISTEM. Pesquisador pelo Laboratório de Sistemas de Informações Gerenciais e Análises de Processos (LABSIG) na Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC-CCT). E-mail: [cassianocrm@hotmail.com](mailto:cassianocrm@hotmail.com).

**MARCOS ANTONIO FIRMINO TAVARES** Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC. Possui vivência na área do Empreendedorismo. Participou como membro atuante da LIFE Jr. – Laboratório de Inovações.

**MARCOS DE OLIVEIRA LOPES** Graduado em Administração pela Universidade Paulista; MBA em Gestão da Cadeia de Suprimentos pela Universidade Paulista

**MARCUS AUGUSTO VASCONCELOS ARAÚJO** Professor da Universidade de Pernambuco e Faculdade Boa Viagem; Doutorado em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco; Mestrado em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco; Graduação em Engenharia Elétrica Eletrônica pela Universidade de Pernambuco; Coordenador do Grupo de pesquisa MSC - Marketing, Serviço e Consumo. E-mail para contato: [marcusaugusto77@hotmail.com](mailto:marcusaugusto77@hotmail.com)

**MOISÉS ROCHA FARIAS** Professor do Centro Universitário Católica de Quixadá - UniCatólica. Licenciatura em Filosofia pela Universidade Católica de Brasília e Bacharelado em Filosofia pelo ITEP. Mestre em Filosofia pela Universidade Estadual do Ceará. Doutorando em Filosofia pela Universidade do Minho - Portugal  
[moisesfarias@unicatolicaquixada.edu.br](mailto:moisesfarias@unicatolicaquixada.edu.br)

**NILSON CAMPOS** Professor da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)- Centro de Ciências e Tecnologia (CCT); Graduação em Engenharia de Operação - Fabricação Mecânica, pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS); Mestrado em Administração pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC); Pesquisador e membro da Fundação Instituto Tecnológico de Joinville (FITEJ); Grupo de pesquisa: GESPROSSISTEM; E-mail: [ncampos@fitej.org.br](mailto:ncampos@fitej.org.br)

**PABLO VINÍCIUS DE MIRANDA NÓBREGA** Graduado em Administração pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Atua como Gestor no setor administrativo.

**PATRÍCIA CARNEIRO LINS NOVAES** Mestrado profissional em andamento em Gestão Empresarial, Faculdade Boa Viagem, FBV; Especialização em andamento em Gestão Empresarial, Faculdade Boa Viagem, FBV; Graduação em Ciências Econômicas pela Universidade Católica de Pernambuco; Membro do Grupo de pesquisa MSC - Marketing, Serviço e Consumo; E-mail para contato: [pnovaes\\_2@hotmail.com](mailto:pnovaes_2@hotmail.com)

**POLYANA ALVES VILELA SCHUINA** Gerente de Produção na empresa Konnet Serviços - Governador Valadares; Graduação em Engenharia de Produção pelo Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* Governador Valadares; Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pelo Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus* Governador Valadares; Inglês Fluente. E-mail para contato: [pollyschuina@gmail.com](mailto:pollyschuina@gmail.com)

**PRISCYLA LIMA DE ANDRADE** Professor da Faculdade Boa Viagem; Graduação em Licenciatura Plena em Química pela Universidade Federal Rural de Pernambuco; Mestrado em Ciências de Materiais pela Universidade Federal de Pernambuco; Doutorado em Ciências de Materiais pela Universidade Federal de Pernambuco; Pós Doutorado em Bioquímica pela Universidade Federal de Pernambuco; Grupo de pesquisa: Nanopartículas e Polímeros. E-mail para contato: [priska23@gmail.com](mailto:priska23@gmail.com)

**RAIMUNDO NONATO ALVES DA SILVA** Engenheiro Produção, Bacharel em Ciências Econômicas, Especialista em Engenharia de Produção, Mestre em Gestão, Auditor líder em ISO 9001, 14000 e OHSAS com auditorias realizadas no PIM, Six sigma Green Belt além de diversos cursos na área da Qualidade e Produtividade. Atualmente é Professor da UEA – Universidade do Estado do Amazonas dos cursos de Engenharia de Materiais e Tecnologia Mecânica e da UNINORTE / Laureate dos cursos de Engenharia Mecânica, Engenharia de Produção, Engenharia Civil, Administração, Gestão da Qualidade ministrando as disciplinas de Administração da Produção, Metrologia dimensional e tridimensional, Processos de fabricação, Soldagem, Ensaio mecânicos, Controle Dimensional e Interpretação de Desenhos Técnicos e Desenho Mecânico. Professor convidado da FUCAPI do MBA em Gestão de Obras, módulo de Qualidade, Indicadores da Construção Civil e norma PBQP-h. Tem experiência de mais de 28 anos na área fabril como Qualidade, Produção e Suprimentos.

**RENATO HALLAL** Professor de Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR; Graduação em Licenciatura Plena em Matemática – UFSCar; Pós-Graduação *Lato Sensu* em Gestão em Logística Empresarial – UNILAGO; Mestrado em Engenharia de Produção – UFSCar. Grupo de pesquisa Observatório Paranaense de Tecnologias de Informação e Comunicação e Sociedade – OPTICS.

**RICARDO RIBEIRO MOURA** Professor da Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão; Graduação em Engenharia Mecatrônica pelo Instituto Mantenedor de Ensino Superior da Bahia; Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Uberlândia; Doutorado em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal de Uberlândia; Grupo de pesquisa: Grupo de Pesquisa em Engenharia e Gestão da Produção (ENGEPROD – UFG). E-mail para contato: ricardoribeirmoura@gmail.com

**RICARDO SCAVARELLO FRANCISCATO** Tecnólogo em Logística Empresarial pela Universidade Paulista; MBA em Gestão da Cadeia de Suprimentos pela Universidade Paulista

**ROSÂNGELA VILELA BIANCHI** Professora do Centro Universitário do Norte Paulista – UNORP; Graduação em Bacharelado em Administração de Empresas pela Faculdade de Direito e Administração de Catanduva – FIPA; Mestrado em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário de Araraquara – UNIARA

**STÉFANNY BÁRBARA DE JESUS FERREIRA** Aluna da especialização em Administração Pública da UNIVASF; Graduação em Administração de Empresas pela Universidade de Pernambuco UPE. E-mail para contato: stefannybarbaraferreira@hotmail.com

**SUELYN FABIANA ACIOLE MORAIS** Professora da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), no curso de Engenharia de Produção (Campus Campina Grande) e Professora da Faculdade Maurício de Nassau, nos cursos de Engenharias. Mestre

em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Faculdade Anglo Americano. Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Campina Grande.

**TALES SOUZA BOTELHO** Graduação em Engenharia Química pela Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC. Possui vivência na área do Empreendedorismo. Participou como membro atuante da LIFE Jr. – Laboratório de Inovações e possui vivência em docência e pesquisa científica

**TATYANE VERAS DE QUEIROZ FERREIRA DA CRUZ** Professora da Universidade de Pernambuco - Campus Salgueiro. Doutoranda em Psicologia Cognitiva pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Mestre em Psicologia Cognitiva pela UFPE (2011); Graduada em Psicologia pela UFPE (2009). Participa do grupo de pesquisa Práticas Discursivas e Comportamento Humano (DISCENS/UPE). E-mail para contato: [tatyane.cruz@upe.br](mailto:tatyane.cruz@upe.br)

**TIAGO SILVEIRA MACHADO** Professor da Faculdade Pitágoras de João Pessoa; Graduação em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade Federal da Paraíba; Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal da Paraíba; E-mail para contato: [tsmachado86@hotmail.com](mailto:tsmachado86@hotmail.com)

**VANESSA MORAES ROCHA DE MUNNO** Graduada em Biologia pela Universidade Metodista de Piracicaba. Mestre em Fisiologia Oral pela Universidade de Campinas

**VANESSA NÓBREGA DA SILVA** Atualmente é Diretora de Ensino e professora do curso técnico em logística no Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IF-Sertão), na cidade de Serra Talhada -PE. Doutoranda em Engenharia de Processos pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Possui graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Campina Grande.

**VIVIANE CAU AMARAL** Professor da Faculdade Mauricio de Nassau (Uninassau) e Faculdade dos Guararapes – UniFG; Membro do Grupo de pesquisa MSC - Marketing, Serviço e Consumo; Mestrado profissional em Gestão Empresarial, Faculdade Boa Viagem, FBV, Brasil. Especialização em Gestão de Projetos – Faculdade dos Guararapes - UniFG; Especialização em Controladoria e Finanças - Faculdade dos Guararapes - UniFG; Graduação em Bacharel em Administração pela Faculdade dos Guararapes – UniFG; E-mail para contato: [Profamaral.gp@gmail.com](mailto:Profamaral.gp@gmail.com)

**WELLESON FEITOSA GAZEL** Doutorando em Engenharia de Produção (UNIP-SP), Mestre em Engenharia de Produção (UNINOVE-SP), Mestre em Administração de Empresas (UNIBE-Paraguai), MBA em Gestão e Docência no Ensino Superior (CEL-AM), MBA em Gerenciamento de Projetos (FUCAPI-AM), MBA em Logística Empresarial (UNAMA-PA), Graduação em Administração de Empresas (CESUPA-PA).

Experiência profissional em Docência no Ensino Superior (EAD) pela Universidade Anhanguera (Manaus - AM), Análise de Crédito (BV Financeira - Belém-PA); Compras (ALGEPLAST - Manaus-AM); Armazenagem, Logística e Transportes (Mangels - Manaus-AM); PCP (Samsung - Manaus-AM); Materiais e Suprimentos (LG - Manaus-AM).

**WESLEY GOMES FEITOSA** Possui Mestrado Profissionalizante em Engenharia da Produção (UFAM), Possui Graduação em Engenharia Civil (LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES/UNINORTE), Possui Licenciatura Plena em Matemática (MINISTÉRIO DA DEFESA/CIESA).Atualmente é Doutorando em Educação pela Universidad Columbia del Paraguay (UCP) e Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela (LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES/UNINORTE) . Atua como Professor horista do ( LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES/UNINORTE), Professor efetivo da Secretaria de Educação e Cultura(SEDUC/AM) e Secretaria de Educação e Cultura Municipal(SEMED/AM).

**WILIAM SANTOS** Graduação em Engenharia de Produção pela Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC.

**YNA OLIVEIRA ALVES DA CRUZ** Graduação em Bacharel em Engenharia de Produção em andamento pela Faculdade Boa Viagem; Grupo de pesquisa: Nanopartículas e Polímeros; E-mail para contato: [ynaoacruz@gmail.com](mailto:ynaoacruz@gmail.com)

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-93243-43-1



9 788593 243431