



Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para um Mundo Global

Ingrid Winkler
Lilian Lefol Nani Guarieiro
Josiane Dantas Viana Barbosa
Alex Álisson Bandeira Santos
Jeancarlo Pereira dos Anjos
Keize Katiane dos Santos Amparo
Ilan Sousa Figueiredo
(Organizadores)

Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para um Mundo Global

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG) | |
|---|---|
| C569 | <p>Ciência, tecnologia e inovação [recurso eletrônico] : desafio para um mundo global / Organizadores Ingrid Winkler... [et al.]. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ciência, Tecnologia e Inovação. Desafio para um Mundo Global; v. 1)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-501-3 DOI 10.22533/at.ed.013192907</p> <p>1. Ciência – Brasil. 2. Inovação. 3. Tecnologia. I. Winkler, Ingrid. II. Guarieiro, Lilian Lefol Nani. III. Barbosa, Josiane Dantas Viana. IV. Santos, Alex Álisson Bandeira. V. Anjos, Jeancarlo Pereira dos. VI. Amparo, Keize Katiane dos Santos. VII. Figueiredo, Ilan Sousa. VIII. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 506</p> |
| Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422 | |

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

APRESENTAÇÃO

O livro *Ciência, Tecnologia e Inovação: Desafio para um Mundo Global* é uma coletânea de trabalhos apresentados no IV International Symposium on Innovation and Technology (SIINTEC) e VIII Research and Innovation Workshop (PTI), eventos realizados entre os dias 24 a 26 de Outubro de 2018 no Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador – BA.

O Workshop PTI é um evento promovido desde 2011 pelo SENAI CIMATEC, com apoio do Departamento Nacional (SENAI DN) e tem o objetivo de contribuir significativamente para o desenvolvimento científico e tecnológico do país, buscando a participação massiva da academia e da indústria, envolvida em pesquisa e desenvolvimento, e o fomento da mudança cultural, a favor do espírito empreendedor, que deve ser promovido e cultivado desde cedo e ser um dos motores da inovação. Na sua oitava edição, o PTI aconteceu concomitantemente com o IV SIINTEC buscando inovar e ampliar a divulgação científica a um nível internacional e enriquecer os debates sobre o tema do evento.

O evento foi patrocinado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e pelo Departamento Nacional do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI/ DN) e gerou a oportunidade de discussão sobre os principais temas relativos às inovações tecnológicas como base para atendimento dos desafios para uma sustentabilidade global, trazendo à tona a realidade, as dificuldades e os bem sucedidos exemplos de integração do trinômio, Tecnologia, Produto e Mercado, principalmente no âmbito das empresas iniciantes de base tecnológica em prol da sustentabilidade.

No VIII PTI e IV SIINTEC foram realizadas palestras, painéis de discussão sobre o tema central do evento e apresentação dos artigos completos aceitos para publicação no anuário do evento, na forma oral e de pôster. Neste contexto, alguns trabalhos apresentados merecem destaque e foram selecionados para serem publicados como capítulos para compor este livro de coletâneas.

Desta forma, esta obra pretende apresentar os desafios da Ciência, Tecnologia e Inovação para um mundo global, promovendo debates e análises acerca de várias questões relevantes, por meio de seus 21 capítulos, divididos em três eixos fundamentais: Revisões de Literatura, Análises de Cases de Inovação e Estudos preliminares e comparativos em diversos domínios de aplicação.

O primeiro eixo aborda estudos sobre Revisões de Literatura em diversas áreas de conhecimento relevantes para a compreensão do tema, tais como: Logística Reversa na Gestão das Cadeias de Suprimento Sustentáveis, Conectividade Veicular, Metodologias de Comissionamento para Implantação de Novo Processo em uma Planta Industrial, Realidade Aumentada na Indústria, Monitoramento de Frotas, Classificação Automática de Eletrocardiograma (ECG), Geração de Energia Eólica e Produção de Biosurfactantes no Refino do Processamento de Oleaginosas.

No segundo eixo, o foco foi dado à análise de diversos casos de inovação na perspectiva teórica neoschumpeteriana, em contextos distintos, como uma indústria química, uma startup na área de biotecnologia, uma spin-off do setor energético e uma empresa da indústria de compressores.

Finalmente, no terceiro eixo, foram abordados temas relacionados à análise de diversos experimentos, tais como: comparações de sobretensões atmosféricas e de desempenho de aterramento em torres de transmissão, reuso de efluente na indústria têxtil, utilização de jatos contínuos de ar para arrasto de partículas depositadas em módulo fotovoltaico através de fluidodinâmica computacional, tratamento biológico de efluente empregando bioaumentador, a influência de fatores geométricos de peça e ferramenta sobre a precisão de trajetórias de ferramenta para microfresamento e desempenho de misturas diesel com diferentes teores de biodiesel de OGR.

Nesse sentido, esta obra constitui-se como uma coletânea de excelentes trabalhos, na forma de experimentos e vivências de seus autores. Certamente os trabalhos apresentados nesta obra são de grande relevância para o meio acadêmico, proporcionando ao leitor textos científicos que permitem análises e discussões sobre assuntos pertinentes para compreensão dos desafios atuais da Ciência, Tecnologia e Inovação para um mundo global.

Os nossos agradecimentos a cada leitor pela contribuição com esta obra. Aos leitores, desejamos uma leitura proveitosa e repleta de novas reflexões significativas sobre o tema.

Ingrid Winkler
Lilian Lefol Nani Guarieiro

SUMÁRIO

REVISÕES DE LITERATURA

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| PRODUÇÃO DE BIOSURFACTANTES UTILIZANDO COMO SUBSTRATO RESÍDUOS DO REFINO DO PROCESSAMENTO DE OLEAGINOSAS – UMA REVISÃO | |
| Márcio Costa Pinto da Silva Edna dos Santos Almeida Érika Durão Vieira Itana Rodrigues Ferreira | |
| DOI 10.22533/at.ed.0131929071 | |
| CAPÍTULO 2 | 9 |
| CONECTIVIDADE VEICULAR PARA REDUÇÃO DE EMISSÕES: UMA BREVE REVISÃO | |
| Marcus Vinícius Ivo da Silva Lilian Lefol Nani Guarieiro Paulo Renato Câmara da Silva Rafael Barbosa Mendes | |
| DOI 10.22533/at.ed.0131929072 | |
| CAPÍTULO 3 | 17 |
| LOGÍSTICA REVERSA COMO INSTRUMENTO DA GESTÃO DAS CADEIAS DE SUPRIMENTO SUSTENTÁVEIS – REVENDO A LITERATURA | |
| Clara Barretto Handro Francisco Uchoa Passos | |
| DOI 10.22533/at.ed.0131929073 | |
| CAPÍTULO 4 | 24 |
| METODOLOGIAS DE COMISSONAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE NOVO PROCESSO EM UMA PLANTA INDUSTRIAL: UMA BREVE REVISÃO | |
| Valmir da Cruz de Souza Lílian Lefol Nani Guarieiro | |
| DOI 10.22533/at.ed.0131929074 | |
| CAPÍTULO 5 | 31 |
| REALIDADE AUMENTADA E APRENDIZADO DE MAQUINA PARA TRACKING NA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL: UMA REVISÃO DA LITERATURA | |
| Rosalvo Matos Neto Liz Azevedo Ingrid Winkler Valter de Senna | |
| DOI 10.22533/at.ed.0131929075 | |
| CAPÍTULO 6 | 39 |
| REALIDADE AUMENTADA E EFICIÊNCIA NA MANUTENÇÃO INDUSTRIAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA | |
| Camila Santana Rossi Alex Álisson Bandeira Santos Ingrid Winkler Marinilda Lima Souza | |
| DOI 10.22533/at.ed.0131929076 | |

CAPÍTULO 7 47

TECNOLOGIA DE *LOW POWER WIDE AREA NETWORK* (LPWAN) PARA MONITORAMENTO DE FROTAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Paulo Renato Câmara da Silva
Herman Augusto Lepikson
Marcus Vinícius Ivo da Silva
Rafael Barbosa Mendes

DOI 10.22533/at.ed.0131929077

CAPÍTULO 8 55

UMA REVISÃO DE LITERATURA SOBRE TÉCNICAS PARA CLASSIFICAÇÃO AUTOMÁTICA DE ELETROCARDIOGRAMA (ECG)

Jandson Santos Nunes
Valter de Senna

DOI 10.22533/at.ed.0131929078

CAPÍTULO 9 61

ASPECTOS DO GERENCIAMENTO DA ETAPA DE ENCERRAMENTO DO CONTRATO DE GERAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA NO BRASIL, COM ENFOQUE NA BAHIA

Lívia Fernanda Tavares Ornellas
Luzia Aparecida Tofaneli
Alex Álisson Bandeira Santos

DOI 10.22533/at.ed.0131929079

ANÁLISES DE CASES DE INOVAÇÃO

CAPÍTULO 10 69

ESTUDO DE CASO: INOVAÇÃO PARA DIVERSIFICAÇÃO EM UMA INDÚSTRIA QUÍMICA À LUZ DA ABORDAGEM NEOSCHUMPETERIANA

Alfredo Ruben Corniali
Lara Machado Nelli
Mariana Inah de Almeida
Ingrid Winkler
Renelson Sampaio

DOI 10.22533/at.ed.01319290711

CAPÍTULO 11 79

O CASE SUNEW ANALISADO NA ÓTICA NEO- SCHUMPETERIANA

Clara Barretto Handro
Lívia Fernanda Tavares Ornellas
Marcio Costa Pinto da Silva
Ingrid Winkler
Renelson Sampaio

DOI 10.22533/at.ed.01319290711

CAPÍTULO 12 87

O CASO DA NEOVECH – BIOTECNOLOGIA: PLATAFORMA PARA INOVAÇÕES EM DIFERENTES SEGMENTOS, UMA ANÁLISE SOB A ABORDAGEM NEO-SCHUMPETERIANA

Gabriela Chaves Valente

Taís Costa Lima

Silmar Batista Nunes

Ingrid Winkler

Renelson Sampaio

DOI 10.22533/at.ed.01319290712

CAPÍTULO 13 95

O CASE WISEMOTION SOB A ÓTICA NEOSCHUMPETERIANA

Antônio Rimaci Miguel Junior

Valmir da Cruz de Souza

Caroline C. Fernandes da Costa

Ingrid Winkler

Renelson Ribeiro Sampaio

DOI 10.22533/at.ed.01319290713

CAPÍTULO 14 103

UMA ANÁLISE DO CASE CLIEVER NA PERSPECTIVA SCHUMPETERIANA

Pedro Martins de Oliveira

Luciano Moura Costa Doria

Almir Filho

Renelson Ribeiro Sampaio

Ingrid Winkler

DOI 10.22533/at.ed.01319290714

ESTUDOS PRELIMINARES E COMPARATIVOS EM DIVERSOS DOMÍNIOS DE APLICAÇÃO

CAPÍTULO 15 111

ESTUDO COMPARATIVO DE SOBRETENSÕES ATMOSFÉRICAS EM DIFERENTES MODELOS DE TORRES DE TRANSMISSÃO

Raniere Varon Fernandes Mimoso

Guilherme Saldanha Kroetz

Daniel Travassos Afonso Bomfim

Frederico Ramos Cesário

DOI 10.22533/at.ed.01319290715

CAPÍTULO 16 120

ESTUDO COMPARATIVO DO DESEMPENHO DE ATERRAMENTO EM TORRES DE TRANSMISSÃO

Daniel Travassos Afonso Bomfim

Guilherme Saldanha Kroetz

Raniere Varon Fernandes Mimoso

Frederico Ramos Cesário

DOI 10.22533/at.ed.01319290716

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 17 | 128 |
| ESTUDO DE PROCESSOS DE REUSO DE EFLUENTE EM UMA INDÚSTRIA TÊXTIL | |
| Clara Rodrigues Pereira | |
| Lílian Lefol Nani Guarieiro | |
| DOI 10.22533/at.ed.01319290717 | |
| CAPÍTULO 18 | 136 |
| ESTUDO PRELIMINAR DA UTILIZAÇÃO DE JATOS CONTÍNUOS DE AR PARA ARRASTO DE PARTÍCULAS DEPOSITADAS EM UMA FV ATRAVÉS DE FLUIDODINÂMICA COMPUTACIONAL | |
| Pedro Freire de Carvalho Paes Cardoso | |
| Turan Dias Oliveira | |
| Paulo Roberto Freitas Neves | |
| Juliana de Oliveira Cordeiro | |
| Luzia Aparecida Tofaneli | |
| Alex Álisson Bandeira Santos | |
| DOI 10.22533/at.ed.01319290718 | |
| CAPÍTULO 19 | 144 |
| TRATAMENTO BIOLÓGICO DE EFLUENTE EMPREGANDO BIOAUMENTADOR | |
| Stephanie de Melo Santana | |
| Edna dos Santos Almeida | |
| Michelle Cruz Costa Calhau | |
| DOI 10.22533/at.ed.01319290719 | |
| CAPÍTULO 20 | 151 |
| ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DE FATORES GEOMÉTRICOS DE PEÇA E FERRAMENTA SOBRE A PRECISÃO DE TRAJETÓRIAS DE FERRAMENTA PARA MICROFRESAMENTO | |
| Marcus Vinícius Pascoal Ramos | |
| Guilherme Oliveira de Souza | |
| DOI 10.22533/at.ed.01319290720 | |
| CAPÍTULO 21 | 160 |
| AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE MISTURAS DIESEL COM DIFERENTES TEORES DE BIODIESEL DE OGR | |
| Arx Henrique Pedreira Reis Bastos | |
| Keize Katiane dos Santos Amparo | |
| Egídio Teixeira de Almeida Guerreiro | |
| Maurício Lerina Bonifati | |
| Elliete Costa Alves | |
| Guilherme Cunha Martins | |
| Alex Brasil | |
| Caio Henrique Alves Maciel | |
| Rodrigo Alberto Moreira Gomes | |
| Lílian Lefol Nani Guarieiro | |
| DOI 10.22533/at.ed.01319290721 | |
| SOBRE OS ORGANIZADORES | 168 |

METODOLOGIAS DE COMISSIONAMENTO PARA IMPLANTAÇÃO DE NOVO PROCESSO EM UMA PLANTA INDUSTRIAL: UMA BREVE REVISÃO

Valmir da Cruz de Souza

SENAI CIMATEC, Salvador – Bahia

Lílian Lefol Nani Guarieiro

SENAI CIMATEC, Salvador – Bahia

RESUMO: Este trabalho apresenta conceitos e metodologias para a realização de estudos de prospecção, com fonte de informação tecnológica, para verificar o estado da arte das técnicas e metodologias de comissionamento de plantas industriais. Este estudo visou demonstrar, dentre outras, a importância das técnicas e metodologias de comissionamento, como mecanismo de apoio ao monitoramento gerencial para tomada de decisões. Os métodos de prospecção tecnológica utilizados foram feitos, inicialmente, através de buscas de anterioridade e similaridade em bancos de dados de patentes nacionais e internacionais. Através dos dados mapeados, coletados, tratados e analisados foram identificadas as metodologias de comissionamento aplicadas na implantação ou melhoria de um empreendimento industrial.

PALAVRAS-CHAVE: Comissionamento, condicionamento industrial, Técnica de Comissionamento.

ABSTRACT: This work presents concepts and methodologies for prospecting studies, with source of technological information, to

verify the state of the art of the techniques and methodologies of commissioning of industrial plants. This study aimed to demonstrate, among others, the importance of commissioning techniques and methodologies, as a mechanism to support managerial monitoring for decision making. The technological prospecting methods used were initially done through searches of precedence and similarity in national and international patent databases. Through the mapped, collected, treated and analyzed data, the methodologies of commissioning applied in the implantation or improvement of an industrial enterprise were identified.

KEYWORDS: Commissioning, industrial conditioning, Commissioning Technique.

1 | INTRODUÇÃO

No mundo são implementados diversos projetos industriais que somam volumosas quantias de dinheiro. A variável incompatibilidades durante o recebimento de itens comissionáveis, erros durante a fase de construção e montagem são comuns e acarretam perdas monetárias significativamente relevantes e deficiência na performance e operabilidade das plantas industriais. A prática comum do mercado é que “Obra não se encerra, se abandona”. Costuma-se iniciar tardiamente a preparação para entrada

em serviço carecendo de planejamento e integração entre as atividades de construção e montagem e a operação da planta industrial [1].

Consistentemente em uma análise de custo verifica-se que é durante o comissionamento que ocorre o maior potencial de perdas. Esta é a fase onde as falhas de projeto e os erros de construção aparecerão. O foco no processo de comissionamento deve ocorrer desde o primeiro dia do projeto [1].

O comissionamento é um elo integrador entre o setor de construção com o setor de operação, pois visa aplicar procedimentos técnicos de engenharia para checar e testar cada item da instalação, desde os mais específicos, como peças, instrumentos, passando pelos equipamentos e conjuntos maiores, até chegar aos de maior complexidade, como subsistemas e sistemas operacionais [2].

Tradicionalmente, o comissionamento tem sido visto como uma atividade executada um pouco antes da equipe de operação assumir o comando do sistema para a partida da planta. Contudo, o processo de comissionamento vai além da visão tradicional. O comissionamento pode ser entendido de formas diferentes pelos pontos de vista dos autores da execução e do gerenciamento. Para o comissionador, o mesmo pode ser entendido como um subprojeto ou um projeto a parte, e para o gerenciador do projeto, o comissionamento é entendido como um conjunto de ferramenta e técnicas utilizadas para o processo de controle de qualidade [3]. A definição de comissionamento depende da aplicação industrial onde ele é realizado [4] A escolha de método a ser utilizado recai sobre cada tipo de processo, mas pode ser replicada em diferentes processos. Para melhor entendimento das metodologias empregadas neste contexto é possível utilizar estudos de prospecção da literatura.

Estudos de Prospecção constituem a ferramenta básica para a fundamentação nos processos de tomada de decisão em diversos níveis na sociedade moderna. O propósito dos estudos de prospecção não é desvendar o futuro, mas sim delinear e testar visões possíveis e desejáveis para que sejam feitas, hoje, escolhas que contribuirão, da forma mais positiva possível, na construção do futuro. Tais visões podem ajudar a gerar políticas de longo-termo, estratégias e planos que dispõem circunstâncias futuras prováveis e desejadas em um estreito alinhamento.

A base para a gestão do conhecimento ainda se constitui um grande problema teórico conceitual ainda presente nas empresas, pois quando compreendemos as bases de um processo de gestão podemos planejar melhor o processo inerente, mapear os riscos, criar estratégia para minimizá-los, e maximizar os ganhos [6].

As pesquisas científicas e tecnológicas, utilizando informações oriundas dos documentos de patentes têm fundamentado os direcionamentos das tecnologias futuras, dentre as fontes de informação mais consistentes para serem exploradas. A pesquisa em publicações científicas e tecnológicas é extremamente útil, pois detecta os movimentos científicos capazes de gerar futuras tecnologias de produção. Os estudos das patentes têm contribuído para detecção das tendências tecnológicas, e quais regiões ou países que mais investe em determinada área do conhecimento,

tendo em vista o estado da arte disponível no seu conteúdo, que permite identificar tecnologias relevantes, parceiros, concorrentes no mercado, rotas tecnológicas, inovações, investimentos, processos, produtos, PD&I, fusões e aquisições, dentre outras.

Neste contexto, a prospecção tecnológica pode auxiliar a busca por metodologias e técnicas que vem sendo utilizadas no processo de comissionamento industrial. Tal técnica foi utilizada neste estudo de revisão, visando demonstrar a importância das técnicas e metodologias de comissionamento, como mecanismo de apoio ao monitoramento gerencial para tomada de decisões em uma planta industrial.

2 | METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o estudo de revisão foi a prospecção de patentes, das técnicas e metodologias de comissionamento, empregadas em plantas industriais, desde o sistema operacional até o chão de fábrica, equipamentos instrumentos, etc. As bases de dados utilizadas para a pesquisa de patentes foram: INPI (Instituto Nacional da propriedade Industrial) (<http://www.inpi.gov.br/>) - busca em patentes depositadas no Brasil; LATIPAT (<https://lp.espacenet.com/>) - busca em patentes da América Latina e Espanha; ESPACENET – busca internacional no Escritório Europeu de patentes.

Foram determinadas palavras chave tanto em português quanto em inglês, para serem utilizadas nos processos de busca. As palavras chave utilizadas nos bancos de dados nacionais foram: comissionamento, condicionamento industrial, técnica de comissionamento e técnica de condicionamento industrial. Essas mesmas palavras chaves, porém, escritas em inglês, foram utilizadas no banco de dados internacional e direcionadas para títulos e resumos. A pesquisa contou a com uso de alguns recursos de pesquisa, como os operadores booleanos e os símbolos de truncatura, para que pudessem ajudar a encontrar o maior número possível de documentos. Mediante todos os resultados das buscas, foi realizado a seleção dos documentos que tinha relevância ao tema proposto, essa análise foi direcionada para os títulos e resumos dos documentos.

A Classificação Internacional de Patentes (CIP) classifica as áreas de conhecimento em oito grandes grupos por área de conhecimento (Tabela 1). Ao se utilizar a IPC, é necessário saber que a matéria técnica de uma invenção não tem limites estabelecidos e que um invento pode receber mais de uma classificação ou tantas quantas forem necessárias. Não havendo local específico para tal invento previsto na IPC, é utilizado o que for mais apropriado [5]. Assim, os artigos foram classificados e separados por área de classificação do depósito. Foi possível perceber que a grande parte das patentes depositadas sobre o tema são foram classificadas nas sessões B e H (Figura 1).

| Áreas | Seção |
|---|-------|
| Necessidades Humanas | A |
| Operações de Processamento; Transporte | B |
| Química e Metalurgia | C |
| Construções Fixas | D |
| Têxteis e Papel | E |
| Eng. Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão | F |
| Física | G |
| Eletricidade | H |

Tabela 1. Conhecimento Tecnológico em Oito Grandes Áreas de Conhecimento

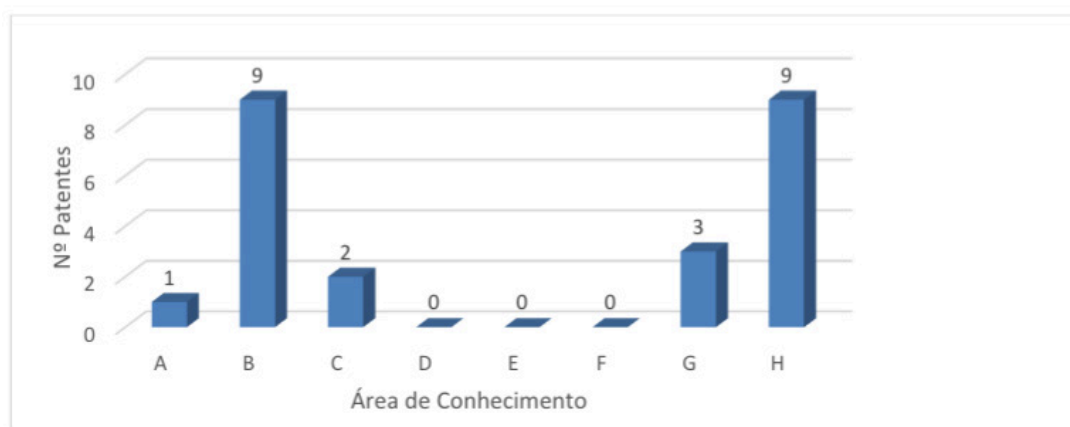


Figura 1 - Conhecimento Tecnológico Divididos por Área

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na prospecção tecnológica estão apresentados nas Figuras 2 e 3. A Figuras 2 apresenta os números de patentes encontrados no INPI e no LATIPAT em relação às palavras chaves utilizadas nas buscas de patentes, juntamente com o recurso de pesquisa de truncatura. Foram encontrados na base de dados do INPI um total de 53 documentos e no banco de dados do LATIPAT 23 documentos. Dos 53 documentos encontrados na base de dados do INPI apenas 24 (45%) estavam relacionados diretamente ao tema; dos 23 documentos encontrados na base do LATIPAT apenas 13 (56%) estão relacionados ao tema.

Vale ressaltar que a busca por anterioridade não consegue encontrar as patentes que estão em período de 18 meses de sigilo. Assim, após a análise de todos os documentos obtidos em ambos bancos de dados de patentes, descartando aqueles em duplicatas, de mesma família e outros que não tinham ênfase no conteúdo estudado, foram obtidos um total de 37 documentos nos portais do INPI e LATIPAT.

Ao avaliar o perfil dos depositantes das tecnologias desenvolvidas para comissionamento, pode-se observar que os Estados Unidos que detêm a maior fatia da tecnologia, com 33% das patentes. As organizações Europeias de patentes com 21%, Áustria têm 17% das patentes e os demais países retêm cerca de 17% das patentes.

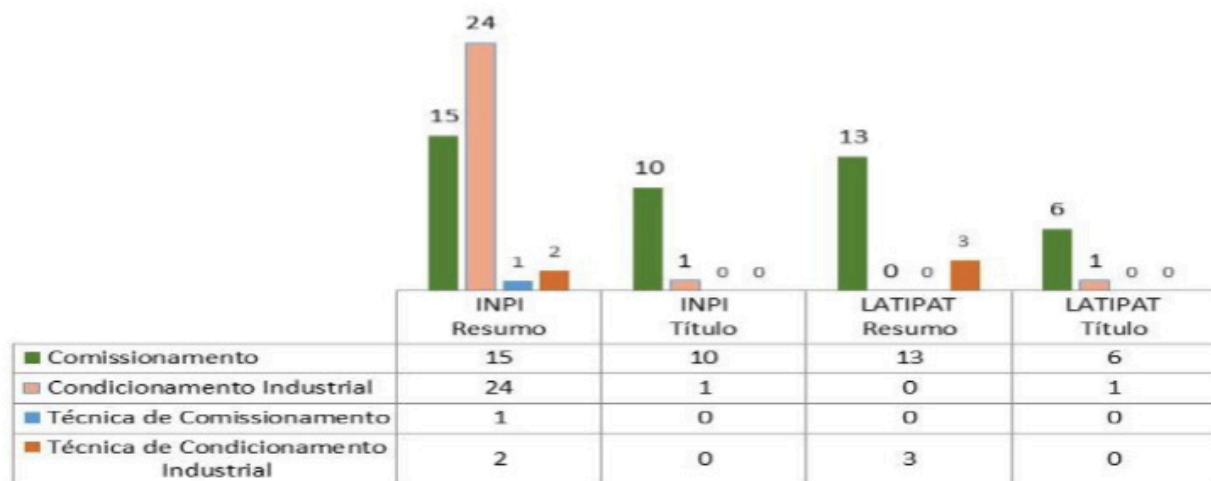


Figura 2 - Número de documentos encontrados no banco de dados do INPI e LATIPAT

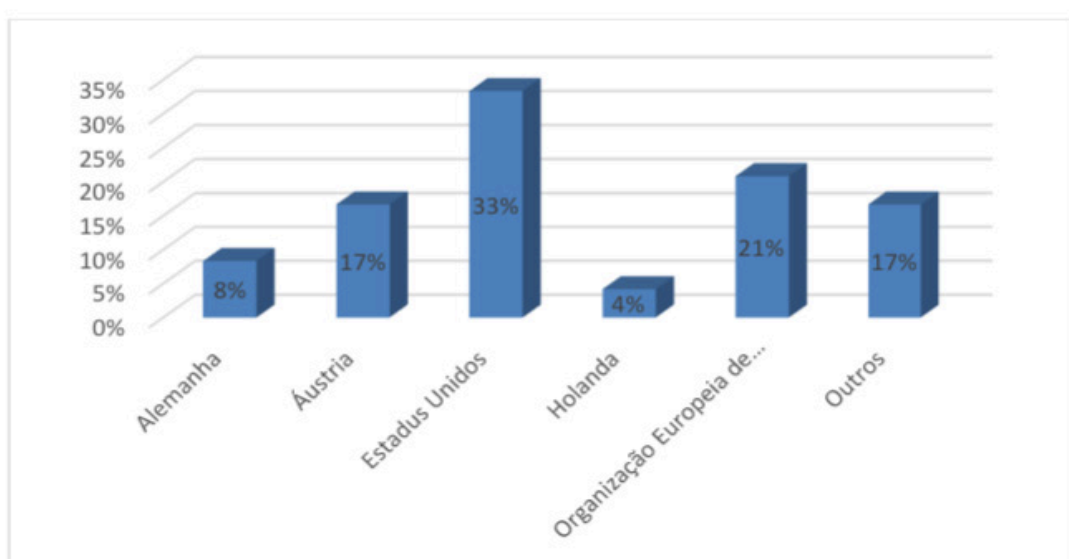


Figura 3 - Número de Patentes por País

Os documentos pesquisados mostram que quando são empregadas as técnicas e metodologias de comissionamento em um equipamento e/ou plantas industriais, há um nível de confiabilidade no item acabado, com redução dos custos para desenvolvimento e operabilidade. Contudo, é possível mudar o cenário mundial e nacional quanto à detenção de tecnologia a respeito do tema. Além disso, o desenvolvimento de tais metodologias poderá reduzir consideravelmente os custos de operação de um empreendimento, se comparado com os empreendimentos que não usam as metodologias de comissionamento. Realizar o comissionamento é benéfico, pois é possível detectar não conformidades e problemas em suas construção e montagem. Assim, realizando o planejamento das ações necessárias, pode-se reduzir os custos com a manutenção, evitar retrabalhos e reduzir o tempo das atividades. Em uma etapa inicial, consegue-se minimizar as possíveis falhas/defeitos. De acordo com os documentos pesquisados é possível destacar como resultados da aplicação da metodologia de comissionamento:

- Assegurar uma partida rápida e eficiente para produção da planta, equipamento ou dispositivo comissionado;
- Validar que a equipe de construção e montagem instalou de acordo com as especificações do projeto e do fabricante;
- Assegurar que todos os testes mecânicos, elétricos, instrumentação e automação foram na fase do comissionamento;
- Esclarecer as responsabilidades sobre as atividades da equipe antes da transferência;
- Demonstrar e documentar que todos os dispositivos, equipamento, malhas, subsistemas e sistemas estão operacionais;
- Ajustar ou modificar equipamentos para uma melhor operabilidade e manutenção;
- Ser responsável pela integração entre o término da fase de construção e o início da operação;
- Assegurar que a equipe de operação recebeu o treinamento apropriado durante o período do projeto.
- Assegurar que todas as atividades foram documentadas para frutos de evidência durante a transferência para o cliente.

4 | CONCLUSÃO

As metodologias de comissionamento visam reduzir significativamente as perdas durante a fase de comissionamento de um empreendimento, nessa fase se evidencia as falhas dos projetos durante a fase de construção e montagem. Essas evidências de falhas servem para embasar os gestores dos projetos a manter o foco desde o início do projeto no processo de comissionamento, objetivando uma transferência dos itens comissionados livre de pendência para o cliente, a documentação necessária a operação e a manutenção atualizada e disponível para os usuários, a equipe de manutenção e operação devidamente treinadas, manter os consumíveis, sobressalentes e ferramentas provisionadas. Os dispositivos, equipamentos ou planta industrial estão de acordo com as normas, regulamentos aplicáveis e todas as licenças e contratos necessários ao funcionamento e operação do empreendimento.

REFERÊNCIAS

¹ BENDIKSEN, Trond; YOUNG, Geoff. **Commissioning of Offshore Oil and Gas Projects**. Author House, 2005.

⁸ BECTON DICKINSON ROWA GERMANY GMBH (DE). CHRISTOPH H. **Dispositivo de Comissionamento para Produtos em Partes, e Processo para Saída de Produtos em Partes a Partir de um Dispositivo de Comissionamento**. BR 11 2017 011647 2 A2. 07 de janeiro de 2016. 06 de março de 2018.

² BRITO, A. S.; RIBEIRO, H.; MATOS, L. M. **Comissionamento em Sistemas de Tubulações de Utilidades: Aplicação do Comissionamento a um Sistema de Resfriamento**. Rio de Janeiro: FIRJAN/SENAI – Instituto SENAI de Educação Superior, 2010. 187p.

⁷ E2INTERACTIVE, INC. D/B/A E2INiTERACTIVE, INC. (US). SMITH, M. B.; CHAKIRIS, P. M.; COLLINS, S.; GRAVES, P. C. **Indícios Transferíveis e Visor com Sistema de Comissionamento Relacionado**. BR 11 2014 022220 7 A2. 22 de março de 2013. 22 de agosto de 2017.

³ GANDRA, RODRIGO MENDES. **Comissionamento em projetos industriais de investimento: considerações sobre esta ferramenta do processo de controle da qualidade**. Disponível em: www.pmisp.org.br/enews/edicao1109/artigo_02.asp Acessado em: 17/12/17.

⁹ PHILIPS LIGHTING HOLDING B.V (NL). WENDT. M., STEPHANUS, A. J. **Sistema de distribuição de alimentação CC; sistema de determinação de posição sendo adaptado para ser utilizado no sistema de distribuição de alimentação CC; método de determinação de posição para determinar uma posição de um dispositivo elétrico ao longo de uma pista dentro de um sistema de distribuição de alimentação CC; e programa de computador para determinar uma posição de um dispositivo elétrico ao longo de uma pista dentro de um sistema de distribuição de alimentação CC**. BR 11 2015 004081 0 A2. 27 de fevereiro de 2013. 04 de julho de 2017.

⁶ SOUZA, DANIELA BORGES LIMA DE. **Gestão do conhecimento nas organizações: desafios e oportunidades**. Revista Estação Científica, Juiz de Fora, n.3, Out. 2006.

⁴ WIENCEK, MATT. **Commissioning for regulated and non-regulated industries**. Disponível em: < http://www.isa.org/InTechTemplate.cfm?Section=Current_Issue&template=/ContentManagement/ContentDisplay.cfm&ContentID=85567 >. Acessado em: 12/07/17.

⁵ WIPO. **International Classifications**. Disponível em: < <http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/#refresh=page> >. Acessado dia 30/06/2018.

SOBRE OS ORGANIZADORES

INGRID WINKLER Professora e Pesquisadora dos PPGs Stricto Sensu em Gestão e Tecnologia Industrial (GETEC) e em Modelagem Computacional (MCTI) do Centro Universitário SENAI CIMATEC, é graduada em Computação pela Universidade Mackenzie (1998) e Doutora em Administração pela Universidade Federal da Bahia (2012), com estágio doutoral na Ecole de Gestion - HEC Montreal. É líder do Grupo de Pesquisa CNPQ Realidade Aumentada, Realidade Virtual e interfaces inovadoras para Interação Humano-Computador na Indústria, Saúde e Educação, onde investiga temas relacionados à Indústria 4.0, Manufatura Avançada, eHealth, Tecnologias Assistivas e Metodologias Ativas de Ensino, entre outros. Possui sólida experiência na captação de recursos e execução de projetos de pesquisa aplicada, contribuindo de forma direta para o aumento da competitividade da indústria brasileira ao coordenar 23 projetos de inovação e desenvolvimento tecnológico financiados por players como EMBRAER, SHELL, VALE, FORD, TOTVS, Petrobras e startups, através de recursos da EMBRAPPII (Empresa Brasileira de Inovação Industrial), ANP (Agência Nacional de Petróleo) e SEBRAE, entre outros programas de fomento.

LILIAN LEFOL NANI GUARIEIRO Possui Graduação em Química pelo Centro Universitário de Lavras (2003), Mestrado em Química Orgânica e Especialização em Química do Petróleo pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2006), Doutorado em Química Analítica pela Universidade Federal da Bahia (2010), Doutorado Sanduíche na Virginia Polytechnic Institute and State University em Blacksburg, VA-EUA e Pos-Doc pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Energia e Ambiente (2011). Foi membro afiliado da Academia Brasileira de Ciências para o quinquênio 2014-2018 e é membro Júnior da Academia de Ciências da Bahia. Atualmente é Professor Adjunto do SENAI CIMATEC, Salvador-BA onde atua como Coordenadora do Mestrado Profissional de Desenvolvimento Sustentável (MPDS), Coordenadora do Laboratório de Pesquisa Aplicada em Química (LIPAQ), Membro do Corpo Docente do CONSU e do CONSEPE do Centro Universitário SENAI Bahia (SENAI CIMATEC) e Membro permanente dos Programas de Pós Graduação (PPG) em Gestão e Tecnologia (GETEC), PPG em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial (MCTI) e MPDS. Já recebeu os prêmios: (2007) Best of Biorenewables (ACS). (2009 e 2011) Prêmio PUBLIC-FAPEX, (2010) Prêmio Inventor UFBA, (2012) Medalha RVq, (2012) Prêmio Ciência Tecnologia e Inovação em Biodiesel, (2013) Inova SENAI e (2014) Prêmio PubliTec.

JOSIANE DANTAS VIANA BARBOSA Graduada em Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Campina Grande (2004) e Pós-graduada em nível de Doutorado em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade Federal de Campina Grande (2011). Atualmente é Coordenadora do Mestrado Profissional e do Doutorado em Gestão e Tecnologias Industriais - PPGGETEC. É docente dos Programas de pós-graduação em Gestão e Tecnologias Industriais - GETEC no SENAI CIMATEC e no Programa de Tecnologias em Saúde na Faculdade Bahiana de Medicina. Atuou por seis anos como Gerente da área de Materiais no SENAI CIMATEC, desempenhando atividades de coordenação de equipe, projetos de P&D&I e gestão da qualidade de laboratórios de calibração e ensaios mecânicos. No âmbito de projetos de pesquisa vêm desenvolvendo estudos relacionados a nanocompósitos, blendas de polímeros biodegradáveis, processamento de polímeros, compósitos poliméricos, biomateriais, e materiais aplicados a saúde. Atualmente trabalha no Projeto de Implantação do Instituto de Tecnologia em Saúde - ITS CIMATEC.

ALEX ÁLISSON BANDEIRA SANTOS Doutorado pelo Programa de Energia e Ambiente do Centro Interdisciplinar de Energia e Ambiente (CiEnAm) da Universidade Federal da Bahia (2010). Graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal da Bahia (1998) e Mestrado em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual de Campinas (2001). Professor e Pesquisador do SENAI CIMATEC, e, Membro Sênior da Associação Brasileira de Engenharia e Ciências Mecânicas (ABCM). Coordenador do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial do Centro Universitário SENAI CIMATEC. Também no SENAI CIMATEC, foi Gerente do Departamento de Eficiência Energética e Energias Renováveis e do Departamento de Manutenção Industrial. Coordenou projetos de infraestrutura e de P&D com empresas de atuação nacional e internacional, como também com financiamento de agências e secretarias de estado como CNPq, FINEP, SECTI/Governo da Bahia, SEINFRA/Governo da Bahia e FAPESB. Tem experiência na área de Engenharia Mecânica atuando principalmente nos seguintes temas: combustão industrial, formação e controle da fuligem e de NOx, energia, engenharia térmica, manutenção industrial, eficiência energética de processos e equipamentos industriais.

JEANCARLO PEREIRA DOS ANJOS Possui graduação em Química (Licenciatura) pela Universidade Federal de Lavras - UFLA (2008) e Mestrado em Agroquímica (2010) pela mesma universidade. cursou o Doutorado em Química pela Universidade Federal da Bahia - UFBA (2014), com ênfase em Química Analítica. Foi bolsista de Pós-doutorado pelo Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Energia e Ambiente (INCT - E&A), na Universidade Federal da Bahia - UFBA (2014-2016). Atualmente, é Professor adjunto e vice-coordenador do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Sustentável no Centro Universitário SENAI CIMATEC (Salvador-BA). Tem experiência na área de Química, atuando principalmente nos seguintes temas: técnicas de separação (cromatografia líquida e cromatografia a gás), técnicas de preparação de amostras (extração, pré-concentração e clean-up), análises físico-químicas de aguardente, controle de qualidade de bebidas e coleta/análise de poluentes atmosféricos (fase gasosa e particulada)

KEIZE KATIANE DOS SANTOS AMPARO Mestre em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial no SENAI CIMATEC. Possui graduação em Engenharia Mecânica pelo Centro Universitário Jorge Amado (2016) e graduação em Tecnólogo em Sistemas Automotivos pela Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC (2013). Atualmente é bolsista de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica da Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC.

ILAN SOUSA FIGUEIREDO Possui graduação em Engenharia de Petróleo pelo Centro Universitário Jorge Amado (2013), especialização em Engenharia de Dutos pela PUC-Rio (2015), mestrado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial (MCTI) pelo Centro Universitário SENAI CIMATEC (Departamento Regional da Bahia). Atualmente é doutorando em MCTI no Senai Cimatec com linha de pesquisa voltada para a área de Engenharia e Modelagem Computacional. Foi professor da Universidade Regional da Bahia nos cursos de Engenharia Química, Engenharia de Produção, Engenharia Ambiental e Tecnólogo de Petróleo e Gás. Tem experiência na área de engenharia, emissões, química, automotiva, modelagem computacional, petróleo e mineração

Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-7247-501-3



9 788572 475013