



Ernane Rosa Martins  
(ORGANIZADOR)

# Ciência, tecnologia e inovação:

2

Fatores de progresso e de desenvolvimento



Ernane Rosa Martins  
(ORGANIZADOR)

# Ciência, tecnologia e inovação:

2

Fatores de progresso e de desenvolvimento

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Natália Sandrini de Azevedo

Daphynny Pamplona

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



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

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

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

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

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Amanda Costa da Kelly Veiga  
**Indexação:** Gabriel Motomu Teshima  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Ernane Rosa Martins

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

C569 Ciência, tecnologia e inovação: fatores de progresso e de desenvolvimento 2 / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-600-0

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.000212010>

1. Ciência. 2. Tecnologia. 3. Inovação. I. Martins, Ernane Rosa (Organizador). II. Título.

CDD 601

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

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

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

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

## APRESENTAÇÃO

A presente obra tem como propósito ser um guia aos estudantes e profissionais de diversas áreas, auxiliando-os em diversos assuntos relevantes, fornecendo a estes novos conhecimentos para poderem atender as necessidades das organizações.

Deste modo, esta obra reúne debates e análises acerca de questões relevantes, tais como: indicadores de desempenho para monitoramento e medição do planejamento e desenvolvimento de produtos de vestuário; metodologia para a execução de testes em um ambiente de integração contínua (IC); forma eficiente e inteligente entre a comunicação do usuário do aplicativo de saúde com vítima e unidades de pronto atendimento de saúde e hospitais; roadmap do mercado cervejeiro, com foco na etapa de mosturação da fabricação de cerveja, de modo a diagnosticar a situação atual e apresentar tendências, por meio da construção de cenários futuros; discussão a respeito da relação das mulheres com a Ciência, em particular Marie Curie e Chien-Shiung Wu; uso da Inteligência Competitiva (IC) para o desenvolvimento de um modelo de negócios por meio de um tripé formado pela criação, configuração e apropriação de valor no segmento de Baby Shops; modelo de fundação para máquinas rotativas sob cargas dinâmicas e vibrações em arranque transitório e funcionamento contínuo, restringindo o seu modo de vibração usando três heurísticas diferentes; projeto “Pneumática Interativa” que tem como objetivo facilitar o aprendizado da pneumática básica para alunos da área de eletrotécnica, através de material interativo; Revisão Sistemática da Literatura (RSL), que pretende apresentar os estudos existentes sobre Geometria Espacial entre os anos 2015 e 2020; a influência do jogo de xadrez ao longo da história de vida da famosa Phiona Mutesi;

Nesse sentido, esta obra apresenta enorme potencial para contribuir com análises e discussões aprofundadas sobre assuntos relevantes, podendo servir de referência para novas pesquisas e estudos. Agradecemos em especial aos autores dos capítulos, e desejamos aos leitores, inúmeras e relevantes reflexões sobre as temáticas abordadas.

Ernane Rosa Martins

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

INDICADORES DE DESEMPENHO NO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS DE VESTUÁRIO

Icléia Silveira

Leide Laura Bittencourt

Silene Seibel

Lucas da Rosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0002120101>

### **CAPÍTULO 2..... 24**

INTEGRAÇÃO CONTÍNUA COM APLICAÇÃO DE TESTES DE REGRESSÃO

Nilo Giannecchini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0002120102>

### **CAPÍTULO 3..... 27**

SISTEMA DE SAÚDE INTELIGENTE INTEGRADO PARA SERVIÇO DE ATENDIMENTO MÓVEL DE URGÊNCIA AOS USUÁRIOS EMERGENCIAIS

Fábio Pires

Eduardo Mario Dias

Fernando Emilio Ulson de Souza

Rogério Lopes Salles

Juliana Stefany Zanini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0002120103>

### **CAPÍTULO 4..... 41**

LA VIRTUALIDAD SALVÓ LA REALIDAD: EXPERIENCIA DE ESTUDIANTES DURANTE LA PANDEMIA

Gabriela Fernández Saavedra

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0002120104>

### **CAPÍTULO 5..... 48**

MAPA PERSPECTIVO DO MOSTO CERVEJEIRO

Welliton Luiz Moreira

Elder Elias Ribeiro

Gilmar Cândido Rodrigues

Janaina de Araújo Braga

Fabrcio Molica de Mendonça

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0002120105>

### **CAPÍTULO 6..... 60**

MARIE CURIE E CHIEN-SHIUNG WU: AS MULHERES ATÔMICAS

Beatriz Horst Figueira

Anderson Luiz Ellwanger

Gilberto Orenge de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.0002120106>

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>81</b>
O USO DA INTELIGÊNCIA COMPETITIVA NO DESENVOLVIMENTO DO MODELO DE NEGÓCIOS: UM ESTUDO COM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS DO SEGMENTO DE <i>BABY SHOPS</i>	
Samir Hussain Nami Adum	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.0002120107">https://doi.org/10.22533/at.ed.0002120107</a>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>95</b>
OPTIMIZAÇÃO HEURÍSTICA DA FUNDAÇÃO DE UMA MÁQUINA ROTATIVA QUE LIMITA AS SUAS VIBRAÇÕES EM MODO DE ARRANQUE E DE FUNCIONAMENTO PERMANENTE	
Juan Luis Terrádez Marco	
Antonio Hospitaler Perez	
Vicente Albero Gavarda	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.0002120108">https://doi.org/10.22533/at.ed.0002120108</a>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>127</b>
PATENTOMETRY: A DATA ANALYSIS PROCESS AS A FUNDAMENTAL TOOL FOR THE INNOVATION MANAGEMENT IN SCIENCE AND TECHNOLOGY INSTITUTIONS	
Raphael da Silva Nascimento	
Marcelo Gomes Speziali	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.0002120109">https://doi.org/10.22533/at.ed.0002120109</a>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>140</b>
PNEUMÁTICA INTERATIVA	
Victória Farias Groth	
Fernanda Malacarne Huff	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.00021201010">https://doi.org/10.22533/at.ed.00021201010</a>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>155</b>
REALIDADE VIRTUAL APLICADA À GEOMETRIA ESPACIAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Luciana de Lima	
Caroline Gomes Ferreira	
Edgar Marçal	
Robson Carlos Loureiro	
Pierre Francisco Leite Furtado	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.00021201011">https://doi.org/10.22533/at.ed.00021201011</a>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>166</b>
“SEGUROTECH - PROJETO CONCEITUAL: UMA INOVAÇÃO DE RUPTURA DOS SEGUROS OFFILINE PARA ONLINE”	
Ana Vitoria Edwirges Oliveira Stachoviak	
Marcus Vinicius Branco de Souza	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.00021201012">https://doi.org/10.22533/at.ed.00021201012</a>	

<b>CAPÍTULO 13.....</b>	<b>175</b>
SOLANGE FAGAN E MÁRCIA BARBOSA: AS CIENTISTAS QUE QUEREM MAIS CIENTISTAS	
Anderson Luiz Ellwanger	
Beatriz Horst	
Gilberto Orenge de Oliveira	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.00021201013">https://doi.org/10.22533/at.ed.00021201013</a>	
<b>CAPÍTULO 14.....</b>	<b>184</b>
STORYTELLING EM A RAINHA DE KATWE	
Geovana Ezequieli de França	
Paulo Virgilio Rios Rodriguez	
Valério Brusamolin	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.00021201014">https://doi.org/10.22533/at.ed.00021201014</a>	
<b>CAPÍTULO 15.....</b>	<b>195</b>
TRILHA SENAC OSA APRENDENDO TÁ VALENDO – ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM	
João Alves dos Santos	
Claudineia Soares de Moraes	
Alexandre Barbosa de Macena	
Priscila Raquel Melotto	
Isabel Cristina da Silva Vesco	
Paulo Henrique Marques da Silva	
Aparecida Santos Rocha	
Fabiola do Vale Siervo	
Carlos Eduardo Alves Duarte Santos	
Simone Aline Altarego Pereira	
 <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.00021201015">https://doi.org/10.22533/at.ed.00021201015</a>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR.....</b>	<b>201</b>
<b>ÍNDICE REMISSÍVO.....</b>	<b>202</b>

## MAPA PERSPECTIVO DO MOSTO CERVEJEIRO

Data de aceite: 01/10/2021

Data de submissão: 06/08/2021

Inovação – PROFNIT - Universidade Federal  
de São João del-Rei – UFSJ  
São João del-Rei - MG  
<http://lattes.cnpq.br/9496154537888733>

### Welliton Luiz Moreira

Programa de Pós-Graduação em Propriedade  
Intelectual e Transferência de Tecnologia para  
Inovação – PROFNIT - Universidade Federal  
de São João del-Rei – UFSJ  
São João del-Rei - MG  
<http://lattes.cnpq.br/0310193108912291>

### Elder Elias Ribeiro

Programa de Pós-Graduação em Propriedade  
Intelectual e Transferência de Tecnologia para  
Inovação – PROFNIT - Universidade Federal  
de São João del-Rei – UFSJ  
Belo Horizonte - MG  
<http://lattes.cnpq.br/0693045782115331>

### Gilmar Cândido Rodrigues

Programa de Pós-Graduação em Propriedade  
Intelectual e Transferência de Tecnologia para  
Inovação – PROFNIT - Universidade Federal  
de São João del-Rei – UFSJ  
São João del-Rei - MG  
<http://lattes.cnpq.br/8324718785273177>

### Janaina de Araújo Braga

Programa de Pós-Graduação em Propriedade  
Intelectual e Transferência de Tecnologia para  
Inovação – PROFNIT - Universidade Federal  
de São João del-Rei – UFSJ  
Barbacena - MG  
<http://lattes.cnpq.br/2806487926136998>

### Fabrcio Molica de Mendonça

Programa de Pós-Graduação em Propriedade  
Intelectual e Transferência de Tecnologia para

**Resumo:** Este trabalho objetivou construir um *roadmap* do mercado cervejeiro, com foco na etapa de mosturação da fabricação de cerveja, de modo a diagnosticar a situação atual e apresentar tendências, por meio da construção de cenários futuros. O trabalho foi realizado dentro da abordagem quantitativa e qualitativa. Os resultados obtidos mostraram que o desenvolvimento de inovações foca na redução do tempo de processamento da cerveja, no aumento de produtividade e diminuição de custo, principalmente na etapa de mosturação. No longo prazo, as tecnologias prospectadas demonstram que, com a expansão do mercado cervejeiro, novos segmentos mercadológicos surgem, buscando aliar o produto às tendências de melhorias de qualidade de vida. Há a tendência de crescimento de mercado e, por isso, a inovação se mostra necessária. No Brasil, o mercado de cervejas artesanais está crescendo, mas número de publicações científicas e de pedido de patentes é diminuto, mostrando que esses processos têm sido objeto de segredo industrial.

**PALAVRAS - CHAVE:** Cervejeiro, mosto, mercado

## PERSPECTIVE MAP OF THE BREWER'S MUST

**ABSTRACT:** This work aimed to build a roadmap of the beer market, focusing on the mashing stage of the brewing, to diagnose the current situation and present trends, through the construction of future scenarios. The work was carried out within the quantitative and qualitative approaches. The results sought that the development of innovations focuses on reducing the processing time of beer, without increasing productivity and reducing costs, mainly in the mashing stage. In the long run, the technologies that have been demonstrated demonstrate that, with the expansion of the beer market, new market segments appear, seeking to combine the product with the trends of improvements in quality of life. There is a tendency for market growth and, therefore, innovation is necessary. In Brazil, the craft beer market is growing, but the number of scientific publications and patent applications is small, showing that these processes have been subject to industrial secrecy.

**KEYWORDS:** Brewer, must, market.

### 1 | INTRODUÇÃO

O mercado cervejeiro apresentou amplo crescimento nos últimos anos tendo destaque a ampliação da oferta de cervejas artesanais, tanto na linha puro malte quanto oferecendo uma nova variedade de sabores. Para competir, as empresas precisam estar atentas aos novos estilos de cerveja, à apuração de sabores com vistas à conquista de mais consumidores, às possibilidades de melhorias funcionais, e à necessidade de diminuição do custo do produto, principalmente na etapa de produção do mosto, considerada essencial para a qualidade do produto.

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2019), “mosto é a solução em água potável de compostos resultantes da degradação enzimática do malte, com ou sem adjuntos cervejeiros e ingredientes opcionais, realizada mediante processos tecnológicos adequados”.

Para reduzir custos no processo de produção de mosto é preciso inovar na forma de preparação dos produtos, na moagem do malte, na execução e fervura da mistura, investindo em inovação dos equipamentos (tanques de fermentação e maturação) e processos. Isso pode levar a uma nova forma de produção e a um maior aproveitamento das matérias primas, que, conseqüentemente, reduz a morosidade do processo e eleva os índices e otimiza a produção. Para isso, as empresas precisam conhecer suas necessidades futuras e a tendência de tecnologia no mundo.

Diante do contexto de grande competitividade, valer-se de ferramentas antecipem ou instituem tendências de mercado é essencial. Assim, o processo de inovação é fundamental para o sucesso econômico das empresas. Cabe aos tomadores de decisões atenuarem esse cenário de desconhecimento e incerteza, mediante a gestão de riscos, a qual permite o conhecimento mensurável das probabilidades (ALMEIDA, 2014).

Nesse contexto, o Technology Roadmap (TRM) ganha importância, visto que,

tem por finalidade prever necessidades futuras de mercado e permitir que as ações das empresas estejam alinhadas, representando uma forma de estabelecer relação entre as necessidades futuras de mercado e a tendência de tecnologia no mundo com a tecnologia atual das empresas e seus programas de pesquisa e desenvolvimento. Assim surge a seguinte questão: Como o roadmap pode ser usado para conhecer tecnologias, obstáculos e cenários futuros relacionados à inovação do mosto cervejeiro?

Este trabalho tem por objetivo construir um roadmap do mercado cervejeiro, com foco na etapa de mosturação da fabricação de cerveja, de modo a diagnosticar a situação atual e apresentar tendências, por meio da construção de cenários futuros.

## **2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 A Importância da Inovação na Etapa de Fabricação do Mosto Cervejeiro**

A cerveja é uma das bebidas mais consumidas do mundo e historicamente tem-se que sua descoberta não passou de um acidente. Os ingredientes para sua produção são acessíveis e os processos de fabricação pertencem ao conhecimento básico das sociedades, resultando em uma fabricação fácil que pode ocorrer em qualquer época do ano e em qualquer lugar do mundo. A partir de uma mistura básica de água, malte de cereal, levedo e lúpulo, é possível criar uma infinidade de tipos de cervejas (MORADO, 2009).

O processamento da cerveja é dividido nas seguintes etapas: malteação ou germinação da cevada; produção mosto cervejeiro em que ocorre a extração e hidrólise dos componentes da cevada malteada e separação dos componentes insolúveis e fervura com adição de lúpulo; fermentação primária e maturação; e processamento final em que há a filtração, estabilização e engarrafamento (DRAGONE; MUSSATTO; SILVA, 2007).

A etapa da mosturação, ou produção do mosto cervejeiro, consiste na transformação das matérias-primas cervejeiras – água, lúpulo, malte e adjuntos – em mosto. Tem por finalidade solubilizar, com o auxílio de enzimas, as substâncias do malte diretamente na água, produzindo o máximo possível em extrato. Por ser uma etapa essencial para garantir a qualidade do produto, as inovações têm se tornado uma constante na busca do aumento da competitividade, do atendimento aos interesses por novos estilos e sabores de cerveja, de possibilidades de melhorias funcionais e a necessidade de diminuição do custo produto final (REINOLD, 1997; AQUARONE, 2013).

O processo de inovação é fundamental para o sucesso econômico das empresas, tendo em vista que não se considera apenas mudanças técnicas, mas também transformações organizacionais, gerenciais e diversas outras estruturas produtivas. A inovação é, por sua natureza, incerta, haja vista que visa uma perspectiva de futuro de sucesso, entretanto, sem garantias para tanto. Cabe aos tomadores de decisões atenuarem

esse cenário de desconhecimento e incerteza, mediante a gestão de riscos, a qual permite o conhecimento mensurável das probabilidades (ALMEIDA, 2014).

## 2.2 A Contribuição do Método ROADMAP na Visualização do Estágio Atual e Futuro da Inovação

O estudo prospectivo, através de métodos qualitativos e quantitativos, permite aos gestores prever possíveis estados futuros da tecnologia, bem como o conjunto dos fatores e atores envolvidos no processo de inovação e sua inter-relação. Esse mapeamento de futuro possibilita identificar as áreas de pesquisas estratégicas e as tecnologias emergentes, visando antecipar e entender as potencialidades, evolução e efeitos das constantes mudanças tecnológicas (TEIXEIRA, 2013).

Desse modo, a prospecção tecnológica é importante para compreender o estado da arte de determinado setor, ao gerar informações sobre sua trajetória passada, presente e tendências futuras de mercado. Nessa perspectiva, torna-se possível inserir uma ferramenta abrangente e versátil conhecida como roadmap, que permite, em uma escala temporal, realizar uma análise do ambiente, monitoramento dos concorrentes, estabelecer tendências de mercado, conhecer trajetórias tecnológicas e identificação de novas oportunidades (SILVA; BORSCHIVER, 2017).

A literatura apresenta o termo *technology roadmap*, somente *roadmap* ou a abreviação TRM – Método *technology Roadmapping* (LEE; PARK, 2005). A variante *roadmapping* descreve o processo de desenvolvimento do *roadmap* (KOSTOFF; SCHALLER, 2001).

O método *technology roadmapping* consiste em uma ferramenta que permite visualizar graficamente as interações, conexões e descontinuidades entre várias perspectivas ao longo do tempo, em uma abordagem ampla de mercados, produtos e tecnologias a serem explorados. Este método gera o documento chamado *technology roadmap*. (PHAAL et al., 2004). O *roadmap* fornece uma visão ampliada do futuro de um determinado campo de investigação, de forma que os tomadores de decisão possam identificar, avaliar e selecionar alternativas estratégicas visando alcançar determinado objetivo (KOSTOFF; SHALLER, 2001).

Desde a década de 1970, quando foi desenvolvido pela Motorola, o *roadmap* foi amplamente adotado em muitas organizações incluindo indústrias, academia e governo, adaptado para atender a muitos objetivos distintos mediante uma estrutura que permite resolver questões fundamentais que se aplicam em qualquer contexto estratégico: para onde queremos ir? Onde estamos agora? Como podemos chegar lá? (INSTITUTE FOR MANUFACTURIN, 2010).

Entre as várias formas gráficas do *roadmap*, a abordagem genérica (Figura 1) é a mais utilizada, a qual corresponde uma série de camadas que geralmente incluem perspectivas de evolução de tecnologia, produto e mercado ao longo do tempo (PHAAL, et al, 2004).

Entretanto, Lee e Park (2005) alertam que para se usufruir da potencialidade da ferramenta, é imprescindível a customização do roteiro genérico para acomodar as necessidades gerenciais bem como as condições ambientais próprias de cada organização. Corroborando com este entendimento, Groenveld (2007), afirma que o *roadmap* deverá ser diferente para cada organização, uma vez que, possuem culturas distintas e atendem a mercados diferentes.

Na visão de Kim (2006), o *technology roadmap* é uma metodologia eficaz para ser utilizada em ambientes competitivos, uma vez que compartilha informações e promove pesquisas cooperativas, permitindo saber onde e como investir. Para Cho et al. (2016), essa metodologia é utilizada em ambientes corporativos para definir o plano de evolução de um produto de forma que haja ligações entre a evolução de suas características e a estratégia de negócios, como também entre os custos e às tecnologias necessárias para atingir o objetivo estratégico da organização.

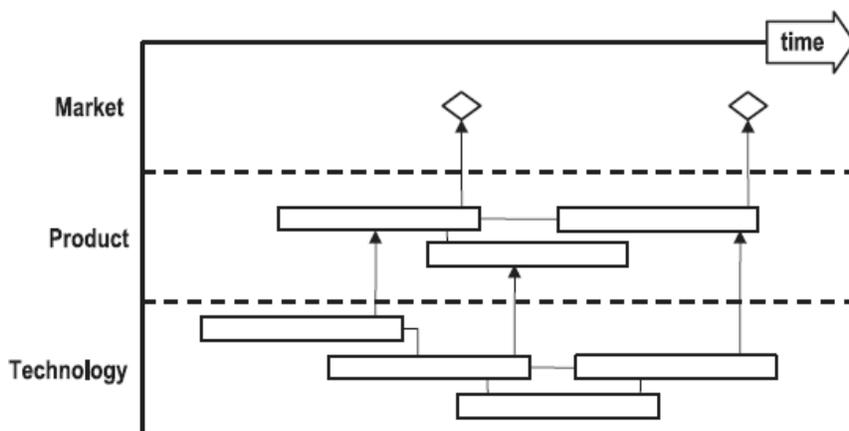


Figura 1 - Modelo genérico para roadmap

Fonte:Phaal et al, (2004).

### 3 | METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo do estudo, o trabalho foi realizado dentro da abordagem quantitativa e qualitativa. A pesquisa quantitativa aplicou a análise estatística e matemática nas informações obtidas por meio da prospecção (MARTINS; THEÓPHILO, 2007) e a pesquisa qualitativa compreendeu um fenômeno e seus impactos sociais e culturais (VERGARA, 2005). O uso das duas abordagens buscou tratar dados qualitativos com informações quantitativas e vice-versa (FREITAS, 2011). Em relação à temporalidade, foi realizada uma pesquisa longitudinal (HAIR-JR et al., 2005). Quanto à natureza dos objetivos metodológicos foi utilizada a pesquisa descritiva, indicada quando se quer descrever

comportamentos ou características de uma população ou de um fenômeno (VERGARA, 2005).

O procedimento metodológico se deu em cinco etapas: 1) foi realizada pesquisa bibliográfica com vistas a aproximar os autores do conteúdo e permitir um melhor entendimento do tema e para a coleta de quais seriam as palavras-chave ideais para a etapa de prospecção; 2) realizou-se a prospecção do tema na base de dados de patentes Lens, buscando identificar as tendências tecnológicas do mercado de produção do mosto cervejeiro, utilizando-se como palavra-chave a expressão “*wort beer*”, o que retornou um total de 2270 resultados e, para se refinar esta pesquisa, procedeu-se à pesquisa do mesmo termo, mas com intervalos de tempo menor. Para os filtros relacionados ao ano foram realizadas buscas para “qualquer ano”, “últimos 10 anos”, “últimos 05 anos”, “últimos 02 anos” e “último ano”; 3) para traçar o cenário futuro, procedeu-se à busca no portal de artigos CAPES utilizando-se as palavras-chave: “mosto cervejeiro”, em uma primeira busca, e, em um segundo momento, as mesmas palavras-chave, porém separadas pelo operador booleano AND, utilizando-se os mesmos períodos temporais da plataforma Lens; 4) após a leitura, foram selecionados dois artigos que mais se aproximam do processo de melhoria do mosto cervejeiro; 5) para a construção do *roadmap*, os dados coletados foram tratados em planilha do programa Excel, evidenciando-se além do estágio atual, uma perspectiva de curto, médio e longo prazos no que diz respeito às inovações na produção do mosto cervejeiro.

O estágio atual baseou em informações obtidas em publicações especializadas voltadas aos produtores de cerveja. As perspectivas de curto e médio prazo basearam-se nas informações coletadas dos depósitos de pedidos de patentes. E o longo prazo baseou-se em dados dos artigos científicos.

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Visando compreender o cenário atual e traçar cenários futuros no que à pesquisa e ao desenvolvimento sobre o mosto cervejeiro, duas bases de dados de artigos científicos foram utilizadas: o portal de periódicos CAPES e os dados contidos na Plataforma Lens.

No portal Capes, a expressão “mosto *and* cervejeiro” foi utilizada, encontrando 12 ocorrências. Embora tenha sido reduzido o número de publicações, limitou-se a pesquisa com a mesma expressão a períodos menores, conforme tabela 1.

Em uma análise mais detida da produção apresentada, observou-se que os processos tecnológicos que envolvem “mosto cervejeiro” não é o mote desses artigos, portanto a temática surge em outros planos. Desse quantitativo de artigos, destacam-se dois que se dedicam a temáticas mais próximas ao processo de melhoria do mosto e um artigo que trata do mercado cervejeiro, nomeadamente, do mercado das cervejas artesanais. Os estudos de 2011 e 2019, respectivamente, tratam: a) da busca de inovação

que pretende reduzir o tempo de processamento da cerveja, a partir da adição de maior concentração de leveduras ao mosto; b) produção de cervejas artesanais, por meio da adição de frutas tropicais (atemoia e sapoti) ao mosto cervejeiro.

Ano	Nº de documentos encontrados
Qualquer ano	12
Últimos 10 anos	8
Últimos 05 anos	2
Últimos 02 anos	1
Último ano	1

Tabela 1. Número de documentos encontrados no Portal Capes, usando a expressão “mosto *and* cervejeiro”

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

Destaca-se ainda a existência de um terceiro artigo demonstrando-se que o mercado de cervejas artesanais, em especial das microcervejarias, encontra-se em um momento de expansão. Tal fato é corroborado pela recente publicação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento que informou que no Brasil existem 1209 cervejarias registradas e alcançou a marca de 27329 registros válidos de cerveja em todo o país (Brasil, 2019). Ainda no cenário nacional, ao se avaliar os pedidos de patentes na base do INPI, utilizando-se a expressão “mosto cervejeiro”, apenas no título, encontramos, igualmente, reduzido número de pedidos, sendo o último datado de 2014 (Quadro 1).

No cenário nacional, ao confrontarmos as informações apresentadas, percebe-se que, embora o mercado esteja crescendo, em especial o mercado de cervejas artesanais, o número de publicações científicas e de número de pedido de patentes é diminuto. Nesse contexto, em que a competitividade do mercado é crescente e, conseqüentemente, a necessidade de geração e introdução de novos produtos no mercado, os processos de produção, sobretudo, naquilo que tange ao mosto cervejeiro, não têm despertado o interesse de forma eficaz de proteção. Isso aponta que os processos de produção da cerveja e, igualmente, do mosto tem sido objeto de segredo industrial.

Para uma compreensão mais ampla, a base de dados de artigos da Plataforma Lens foi utilizada. Usando a expressão “*wort beer*” houve um retorno de 2270 resultados. Com a finalidade de refinar a pesquisa, procedeu-se a pesquisa em períodos temporais menores, obtendo os resultados em conformidade com a Tabela 2.

Desse total de 81 publicações de artigos científicos no último ano, aplicamos o filtro de pesquisa ‘campo de estudo’, limitando à seara das cervejas. Foram obtidas 27 publicações. Desse total, a temática referente ao mosto cervejeiro não é a principal em muitas publicações, embora a esse tema faça menção. Diante disso, destacam-se algumas

ligadas à produção de cervejas funcionais, as quais visam a atender uma demanda por estilos de vidas e produtos mais saudáveis, permitindo que consumidores com restrições ou, até mesmo, em razão de estilo de vida, possam também consumir esse produto milenar. Assim, busca-se adicionar determinados compostos, tais como, ervas e frutas; ou remover componentes, a exemplo do glúten ou carboidratos, a fim de que se torne mais saudável.

Pedido	Depósito	Título	IPC
BR 11 2016 004950 0	04/09/2014	MÉTODO PARA A PRODUÇÃO E MOSTO CERVEJEIRO	C12C 5/00
BR 11 2015 008408 7	16/10/2013	MÉTODO DE PRODUÇÃO DE UM MOSTO CERVEJEIRO	C12N 9/26
PI 1103305-3	27/07/2011	PROCESSO DE MONITORAMENTO DA PRODUÇÃO E FERMENTAÇÃO DO MOSTO CERVEJEIRO POR ESPECTROSCOPIA DE ABSORÇÃO NO INFRAVERMELHO	G01N 21/35
PI 0819869-1	11/12/2008	PROCESSO ENZIMÁTICO PARA A PRODUÇÃO DE UM MOSTO DE CERVEJEIRO A PARTIR DE CEREAL NÃO MALTADO, E, USO DE UM PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE CERVEJA	C12C 7/047
PI 0722357-9	12/12/2007	PROCESSO PARA PRODUZIR UM MOSTO DE CERVEJEIRO, MOSTO, CERVEJA, E, COMPOSIÇÃO	C12C 5/00
PI 0708833-7	03/04/2007	PROCESSOS PARA A PRODUÇÃO DE UM MOSTO DE CERVEJEIRO E PARA A PRODUÇÃO DE CERVEJA	C12C 7/00
MU 7700076-5	27/01/1997	EQUIPAMENTO DE SEPARAÇÃO CONTÍNUA DE SUBSTÂNCIAS FORMADAS DURANTE A COCÇÃO DE MOSTO CERVEJEIRO	
PI 9402742-0	12/08/1994	EQUIPAMENTO PARA EXTRAÇÃO CONTÍNUA DE MOSTO CERVEJEIRO E PROCESSO PARA EXTRAÇÃO DE MOSTO CERVEJEIRO EMPREGANDO O DITO EQUIPAMENTO	C12C 13/00

Quadro 1. Pedidos de patentes na base INPI envolvendo a expressão “mosto cervejeiro”

Fonte: INPI (2020)

Ano	nº de documentos encontrados
Qualquer ano	2270
Últimos 10 anos	908
Últimos 05 anos	491
Últimos 02 anos	228
Último ano	81

Tabela 2. Número de artigos encontrados, usando a expressão “wort beer”

Fonte: Dados da pesquisa(2020).

Outras tecnologias utilizadas na preparação da cerveja, relacionadas ao mosto cervejeiro, diz respeito à utilização de cepas e/ou leveduras não tradicionais em sua produção. Nesse sentido, tem-se ressaltada a utilização da *Saccharomyces eubayanus* e suas variedades geneticamente distintas. A utilização desse componente, na etapa de fermentação do mosto, tem trazido novas possibilidades de produção de novos estilos de cervejas, que privilegiam novos aromas e perfis metabólicos.

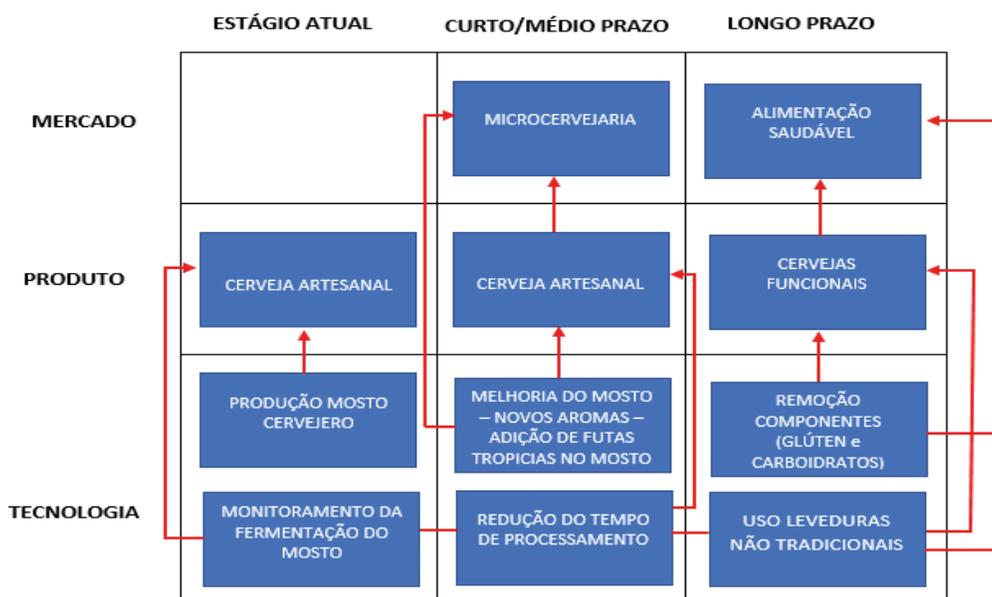


Figura 3 - Roadmap mosto cervejeiro:

Fonte: Dados da pesquisa (2020).

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados obtidos na pesquisa por meio da prospecção tecnológica, caminho necessário para se alcançar o TRM, é possível observar que, embora a cerveja seja um produto secular, o mercado cervejeiro está em franco desenvolvimento, em especial as cervejas artesanais e microcervejarias, de forma a atender a demanda de determinados segmentos de mercado.

Atualmente, no Brasil, existem 27329 registros de cervejas e uma infinidade de possibilidades, grande parte, em decorrência das cervejas artesanais. Ao se considerar o mercado cervejeiro em curto ou médio prazo médio é possível observar o desenvolvimento de inovações que focam especialmente na redução do tempo de processamento da cerveja, com foco no aumento de produtividade e diminuição de custo, sendo que, nesse ponto, há que se considerar a etapa de mosturação, que consome grande parte do período de produção da cerveja. Além disso, nessa escala temporal, observa-se a pesquisa para

inclusão de novos aromas e densidades da cerveja, como forma de diversificar a oferta. Assim a adição de frutas tem se mostrado como um caminho para inovações.

Ao se levar em conta uma perspectiva de longo prazo, as tecnologias prospectadas demonstram que, com a expansão do mercado cervejeiro, novos segmentos mercadológicos surgem. Assim, as tecnologias, a longo prazo, buscam a produção de cervejas funcionais, aliando o produto a tendências de melhorias de qualidade de vida e, conseqüentemente, consumo de produtos saudáveis, seja pela exclusão ou inclusão de componentes, que pode ocorrer na etapa de mosturação. Ademais, recentemente, tem merecido a atenção das pesquisas sobre a produção da cerveja, o isolamento da levedura *Saccharomyces eubayanus*, que, em razão da utilização desse novo componente, na etapa de fermentação do mosto, tem trazido novas possibilidades de produção de novos estilos de cervejas, que privilegiam novos aromas e perfis metabólicos.

No cenário nacional, ao confrontarmos as informações apresentadas, o mercado de cerveja está crescendo, porém, o número de publicações científicas e de número de pedido de patentes é diminuto. Percebe-se que, a necessidade de geração e introdução de novos produtos no mercado, os processos de produção, sobretudo, naquilo que tange ao mosto cervejeiro, não têm despertado o interesse de proteção, apontando que os processos de produção da cerveja e do mosto têm sido objeto de segredo industrial.

Existe uma tendência de o mercado cervejeiro continuar crescendo, seja em razão de sua forte indústria já estabelecida, seja em razão de novas demandas dos consumidores ou movimentos da sociedade no que diz respeito à estilos de vida. Nesse sentido, oportunidades estão surgindo com base em demandas específicas. Nesse contexto, a inovação se mostra necessária, e, nesse estudo, foram traçadas algumas possibilidades mercadológicas e tecnológicas, em especial, naquilo que se refere ao incremento e evolução de estudos e práticas sobre o mosto cervejeiro.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. Betâmio de. **Gestão do risco e da incerteza: conceitos e filosófica subjacentes.** In: Realidades e desafios na gestão dos riscos: diálogo entre ciência e utilizadores. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2014. P. 19-25. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.14195/978-972-8330-23-1\\_2](http://dx.doi.org/10.14195/978-972-8330-23-1_2)> Acesso em 13 dez. 2020.

AQUARONE, E. et al. **Biotecnologia industrial: biotecnologia na produção de alimentos.** São Paulo: Blucher, 2001.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Anuário da cerveja: 2019.** Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/SDA, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/publicacoes/anuario-da-cerveja-2019>>. Acesso em 05 dez.2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. **Instrução normativa nº 65 de 10 de dezembro de 2019.** Estabelece os padrões de identidade e qualidade para os produtos de cervejaria. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 de dezembro de 2019.

CHO, Y. *et. al.* **An industrial technology Roadmap for supporting public R&D planning.** Technological Forecasting & Social Change. Mar. 2016.

DRAGONE, GIULIANO; MUSSATO, SOLANGE INÊS; SILVA, JOÃO BATISTA DE ALMEIDA e. **Utilização de mostos concentrados na produção de cervejas pelo processo contínuo: novas tendências para o aumento da produtividade.** Food Science And Technology, Campinas, v. 27, n. 1, p. 1-7, ago. 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0101-20612007000500007>>. Acesso em: 08 dez. 2020.

FREITAS, H. M. de. Réplica 1–**Análise de Conteúdo: Faça Perguntas às Respostas Obtidas com sua 'Pergunta'!** Revista de Administração Contemporânea, v. 15, n. 4, p. 748-760, 2011.

GROENVELD, Pieter. **Roadmapping Integrates Business and Technology.** Research-Technology Management, [S.L.], v. 50, n. 6, p. 49-58, nov. 2007. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/08956308.2007.11657472>.

HAIR, J. F. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

INSTITUTE FOR MANUFACTURING. **Technology roadmapping: facilitating collaborative strategy development.** IfM briefing. Cambridge. v.2, n. 1, 2010.

KIM, Bonggyun. **Technology Roadmapping: r&d planning coordination between component supplier-system integrator.** 2006 IEEE International Conference On Management Of Innovation And Technology, [S.L.], p. 1004-1009, jun. 2006. IEEE. <http://dx.doi.org/10.1109/icmit.2006.262373>.

KOSTOFF, Ronald N.; SCHALLER, Robert R.. Science and Technology **Roadmaps.** IEEE Transactions on Engineering Management, v. 48, n. 2, may 2001.

LEE, S. e Park, Y. (2005). **"Customization of technology roadmaps according to roadmapping purposes: Overall process and detailed modules"**. Technological Forecasting & Social Change, v.72, p.567-583.

MARTINS, G. de A.; THEÓFILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MORADO, R. **Larousse da cerveja.** São Paulo. Larousse do Brasil, 2009.

PHAAL, Robert; FARRUKH, Clare; PROBERT, David. **Technology roadmapping—A planning framework for evolution and revolution.** Technological Forecasting and Social Change, v. 71, n. 1-2, p. 5–26, jan. 2004.

REINOLD, R. M.; **Manual Prático de Cervejaria.** 1.ed., Aden: São Paulo, 1997.

SILVA, Andrezza Lemos Rangel da; BORSCHIVER, Suzana. **Roadmapping tecnológico a partir de prospecção em documentos científicos: estudo de caso para o setor em manufaturahíbrida.** In: CONGRESSO LATINO-IBEROAMERICANO DE GESTÃO TECNOLÓGICA, 17., 2017, México. **Gestión de la Innovación para la competitividad.** México: Altec, 2017. p. 1-15. Disponível em: [http://altec2017.org/pdfs/ALTEC\\_2017\\_paper\\_226.pdf](http://altec2017.org/pdfs/ALTEC_2017_paper_226.pdf). Acesso em: 12 dez. 2020.

SILVA, HIURY ARAÚJO; LEITE, MARIA ALVIM; PAULA, ARLETE RODRIGUES VIEIRA DE (ed.). **Cerveja e sociedade. Contextos da Alimentação**: Revista de comportamento, cultura e sociedade, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 85-91, mar. 2016. Disponível em: <http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistacontextos/index.php/edicao-vol-4-no2-ano-2015/>. Acesso em: 06 dez. 2020.

TEIXEIRA, Luciane Pires. **Prospecção tecnológica: importância, métodos e experiências da Embrapa cerrados**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2013.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acolhimento 195, 196

Ambiente 9, 7, 13, 18, 24, 26, 45, 51, 82, 83, 84, 85, 86, 172, 194

Aprendizado 9, 12, 13, 19, 140, 141, 142, 143, 153, 198, 199

Aprendizagem 12, 19, 140, 141, 142, 153, 154, 155, 156, 162, 163, 164, 165, 177, 188, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200

Automação 24, 26, 40, 141, 144

### B

Baby Shops 9, 11, 81, 82, 86, 89, 92

### C

Cervejeiro 9, 10, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 56, 57

Ciência 2, 9, 57, 60, 61, 63, 64, 66, 68, 76, 77, 78, 79, 80, 127, 128, 139, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 194, 201

Competitividade 1, 4, 15, 19, 49, 50, 54, 60

Covid 27, 28, 38, 42, 46, 180, 195, 196

### D

Desempenho 9, 10, 1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 171, 192

### E

Ensino 22, 60, 80, 140, 141, 142, 154, 156, 162, 163, 175, 177, 180, 182, 186, 188, 194

### F

Física Quântica 60, 61, 63, 66, 73, 78

Fundação 9, 11, 95, 96, 140, 141, 142, 143, 147, 148, 151, 153, 154

### G

Gênero 60, 63, 64, 65, 66, 67, 78, 80, 175, 176, 179, 181, 183, 188

### H

Heurística 11, 95, 96

Histórias 184, 185, 187, 188, 189, 191, 193, 194

### I

Indicadores 9, 10, 1, 3, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 89, 138

Informação 11, 13, 19, 25, 27, 29, 36, 65, 67, 82, 83, 84, 88, 89, 141, 166, 167, 173, 184, 201

Inovação 2, 11, 2, 13, 14, 18, 22, 48, 49, 50, 51, 53, 57, 82, 85, 91, 93, 127, 128, 138, 139, 166, 167, 170, 171, 173, 196, 199, 201

Integração 9, 10, 1, 24, 25, 26, 28, 37, 38, 39, 199

Inteligência Competitiva 9, 11, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 90, 91, 92

Internet das Coisas 27, 28, 29, 37, 40

## **J**

jogo 9, 184, 185, 186, 190, 191, 192, 193, 194

## **M**

Mercado 9, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 25, 48, 49, 50, 51, 53, 54, 56, 57, 81, 82, 83, 84, 85, 88, 89, 93, 128, 156, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 178

Metodologias 1, 2, 6, 7, 8, 16, 25, 155, 156, 172

Modelo de Negócios 9, 11, 81, 82, 85, 86, 89, 90, 92

Mulheres 9, 10, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 70, 71, 72, 73, 76, 78, 79, 80, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 183, 187

## **N**

Narrativas 184, 185, 187, 188, 189, 193, 194

## **O**

Optimização 11, 95, 96

## **P**

Pesquisa 1, 3, 9, 10, 14, 16, 18, 21, 22, 29, 37, 38, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 63, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 79, 81, 82, 86, 87, 88, 92, 93, 95, 96, 140, 143, 145, 153, 157, 158, 159, 161, 162, 163, 166, 167, 176, 178, 184, 189

Pneumática 9, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154

## **R**

Rainha 12, 61, 184, 185, 186, 187, 190, 191, 193

Realidade virtual 11, 155, 165

Recozimento 95, 96

Regressão 10, 24, 26

## **S**

Saúde 9, 10, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 72, 166, 172, 188, 199

Sistema 10, 7, 11, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 37, 38, 39, 141, 183, 189

Smart Mobile 27, 28, 29, 38, 39, 40  
Software 24, 25, 26, 110, 131, 165, 201  
Sólidos Geométricos 155, 156, 162  
Superação 184, 190, 191

## **T**

Técnico 9, 10, 17, 28, 140, 141, 142  
Tecnologia 2, 25, 27, 28, 29, 30, 39, 48, 49, 50, 51, 80, 127, 128, 138, 139, 155, 156, 164, 170, 171, 172, 173, 180, 184, 195, 196, 199, 201  
Teste 8, 24, 25, 26, 75, 142, 162, 163  
Trilha 12, 195, 196, 197, 198, 199, 200

## **V**

Vestuário 9, 10, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23  
Vibrações 9, 11, 95, 96  
Visualização 51, 140, 141, 142, 155, 162

## **X**

Xadrez 9, 184, 185, 186, 187, 190, 191, 192, 193, 194



[www.arenaeditora.com.br](http://www.arenaeditora.com.br)   
[contato@arenaeditora.com.br](mailto:contato@arenaeditora.com.br)   
[@arenaeditora](https://www.instagram.com/arenaeditora)   
[www.facebook.com/arenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/arenaeditora.com.br) 

# Ciência, tecnologia e inovação:

2

Fatores de progresso e de desenvolvimento



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

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

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Ciência, tecnologia e inovação:

2

Fatores de progresso e de desenvolvimento