

# Gestão do Conhecimento, Tecnologia e Inovação

Gabriella de Menezes Baldão

(Organizadora)



**Atena**  
Editora

Ano 2018

Gabriella de Menezes Baldão  
(Organizadora)

# Gestão do Conhecimento, Tecnologia e Inovação

Atena Editora  
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

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

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

G393 Gestão do conhecimento, tecnologia e inovação / Organizadora Gabriella de Menezes Baldão. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.

Formato: PDF

Requisitos do sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN 978-85-7247-007-0

DOI 10.22533/at.ed.070181212

1. Administração. 2. Gestão do conhecimento. 3. Tecnologia.  
I. Baldão, Gabriella de Menezes.

CDD 658.4038

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

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

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

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

## APRESENTAÇÃO

A obra “Gestão do conhecimento, tecnologia e inovação” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, apresentando, em seus 23 capítulos, os novos conhecimentos para Administração nas áreas de Gestão do conhecimento, Tecnologia e Inovação. Estas áreas englobam assuntos de suma importância para o bom andamento de projetos e organizações.

O tema Gestão do Conhecimento é um assunto que vem evoluindo a cada dia por causa de sua prática ser vital em todas as áreas e departamentos, uma vez que gerenciar o conhecimento de forma eficaz traz benefícios para qualquer área.

Os temas Tecnologia e Inovação vem sendo cada vez mais pesquisados em função da necessidade da busca constante pela prática desta temática, seja em busca de soluções ou de lucro.

Os estudos em Gestão do Conhecimento, Tecnologia e Inovação estão sempre sendo atualizados para garantir avanços não apenas em organizações, mas na humanidade. Portanto, cabe a nós pesquisadores buscarmos sempre soluções e novas formas de inovar e gerenciar.

Este volume dedicado à Administração traz artigos que tratam de temas que vão desde a área de saúde, química, até sistemas e tecnologias.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos nas áreas de Inovação e Gestão, os agradecimentos dos Organizadores e da Atena Editora.

Por fim, desejo que este livro possa colaborar e instigar mais estudantes e pesquisadores na constante busca de novas tecnologias para a área de Administração e, assim, garantir incremento quantitativos e qualitativos na produção de alimentos para as futuras gerações de forma sustentável.

Gabriella de Menezes Baldão

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1 .....</b>   | <b>1</b>  |
| ANÁLISE EXPLORATÓRIA DA PERCEPÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE SANEAMENTO E SAÚDE NA POPULAÇÃO DE UM MUNICÍPIO DA REGIÃO DAS MISSÕES/RS   |           |
| Franciele Oliveira Castro<br>Jéssica Simon da Silva Aguiar<br>Laura Behling<br>Alexia Elisa Jung Engel<br>Alexandre Luiz Schäffer<br>Iara Denise Endruweit Battisti |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0701812121</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 2 .....</b>   | <b>8</b>  |
| A EXPOSIÇÃO A POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA ALTERA O EQUILÍBRIO REDOX CARDÍACO DE CAMUNDONGOS EM TREINAMENTO FÍSICO MODERADO   |           |
| Lílian Corrêa Costa Beber<br>Analú Bender Dos Santos<br>Yohanna Hannah Donato<br>Maicon Machado Sulzbacher<br>Thiago Gomes Heck<br>Mirna Stela Ludwig               |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0701812122</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 3 .....</b>   | <b>19</b> |
| ANÁLISE DE REDES SOCIAIS: A EVENTUAL SATURAÇÃO DO CAPITAL SOCIAL DE PESQUISADORES ESTRELA   |           |
| Marcella Barbosa Miranda Teixeira.<br>Luana Jéssica Oliveira Carmo<br>Rita de Cássia Leal Campos.<br>Welleson Patrick Vaz Murta<br>Uajará Pessoa Araújo             |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0701812123</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 4 .....</b>   | <b>33</b> |
| APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE CORREÇÃO ATMOSFÉRICA EM IMAGENS DE SATÉLITE PARA FINS DE MAPEAMENTO TEMPORAL DE USO E COBERTURA DO SOLO                                    |           |
| Vinícius Emmel Martins<br>Sidnei Luís Bohn Gass<br>Dieison Morozoli da Silva  |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0701812124</b>  |           |
| <b>CAPÍTULO 5 .....</b>   | <b>42</b> |
| APRENDIZAGEM E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: REFLEXÕES A PARTIR DO OLHAR DA COMPLEXIDADE  |           |
| Lia Micaela Bergmann<br>Celso Jose Martinazzo   |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0701812125</b>  |           |

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO 6</b> .....  | <b>52</b>  |
| ATENDIMENTO NUTRICIONAL PARA PACIENTES ANALFABETOS   |            |
| Renata Picinin de Oliveira   |            |
| Maristela Borin Busnello   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0701812126</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 7</b> .....  | <b>56</b>  |
| CLASSIFICAÇÃO DO HÁBITO ALIMENTAR DE MULHERES NO PERÍODO DO CLIMATÉRIO   |            |
| Vanessa Huber Idalencio  |            |
| Ligia Beatriz Bento Franz  |            |
| Francieli Aline Conte  |            |
| Vitor Buss   |            |
| Vanessa Maria Bertoni  |            |
| Daiana Kümpel  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0701812127</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 8</b> .....  | <b>64</b>  |
| COOPERAÇÃO PARA O ACESSO DO TRABALHADOR À INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO:<br>PROJETO SESI INDÚSTRIA DO CONHECIMENTO |            |
| Telma Aparecida Tupy de Godoy  |            |
| Elza Cristina Giostri  |            |
| Kazuo Hatakeyama   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0701812128</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 9</b> .....  | <b>76</b>  |
| COMPETITIVIDADE DOS <i>CLUSTERS</i> DO ESTADO DE SANTA CATARINA  |            |
| Marilei Osinski  |            |
| Omar Abdel Muhdi Said Omar   |            |
| José Leomar Todesco  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.0701812129</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 10</b> .....   | <b>95</b>  |
| EFEITO DO GLIFOSATO NO CRESCIMENTO DE OLIGOQUETAS: UMA ANÁLISE DE PARÂMETROS<br>BIOMÉTRICOS SECUNDÁRIOS        |            |
| Geovane Barbosa dos Santos   |            |
| Diovana Gelati de Batista  |            |
| Henrique Ribeiro Müller  |            |
| Thiago Gomes Heck  |            |
| Paulo Ivo Homem de Bittencourt Júnior  |            |
| Antônio Azambuja Miragem   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.07018121210</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 11</b> .....   | <b>106</b> |
| EFEITOS DA EXPOSIÇÃO A HERBICIDA À BASE DE GLIFOSATO SOBRE A MORTALIDADE E<br>REPRODUÇÃO DE OLIGOQUETAS        |            |
| Diovana Gelati de Batista  |            |
| Geovane Barbosa dos Santos   |            |
| Henrique Ribeiro Müller  |            |
| Thiago Gomes Heck  |            |
| Paulo Ivo Homem de Bittencourt Júnior  |            |
| Antônio Azambuja Miragem   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.07018121211</b>  |            |

**CAPÍTULO 12 ..... 118**

EFETIVIDADE DE UMA COMPONENTE CURRICULAR DEDICADA À MOTIVAÇÃO DE POTENCIAIS COLABORADORES DO SOFTWARE PÚBLICO BRASILEIRO

João Carlos Sedraz Silva  
Jorge Luis Cavalcanti Ramos  
Rodrigo Lins Rodrigues  
Fernando da Fonseca de Souza  
Alex Sandro Gomes

**DOI 10.22533/at.ed.07018121212**

**CAPÍTULO 13 ..... 131**

ENSAIO DE CÉLULA DE CARGA

Elisiane Pelke Paixão  
Luís Fernando Sauthier  
Manuel Martin Pérez Reibold

**DOI 10.22533/at.ed.07018121213**

**CAPÍTULO 14 ..... 139**

ESTRESSE OXIDATIVO E PARÂMETROS ANALÍTICOS EM AVEIA BRANCA (*Avena sativa* L.): ESTADO DA ARTE

Laura Mensch Pereira  
Mara Lisiane Tissot-Squalli

**DOI 10.22533/at.ed.07018121214**

**CAPÍTULO 15 ..... 145**

ESTUDO DE INDICADORES DE AMBIENTE E SAÚDE NAS MICRORREGIÕES DO RIO GRANDE DO SUL UTILIZANDO MÉTODO DE REGRESSÃO MÚLTIPLA

Alexandre Luiz Schäffer  
Franciele Oliveira Castro  
Jéssica Simon da Silva Aguiar  
Erikson Kaszubowski  
Iara Denise Endruweit Battisti

**DOI 10.22533/at.ed.07018121215**

**CAPÍTULO 16 ..... 152**

GÊNESE DE CONCENTRAÇÕES DE NEGÓCIOS: ANÁLISE COMPARATIVA DA LITERATURA NACIONAL E INTERNACIONAL

Anderson Antoniode Lima  
Edison Yoshihiro Hamaji  
Renato Telles  
Getúlio Camêlo Costa

**DOI 10.22533/at.ed.07018121216**

**CAPÍTULO 17 ..... 167**

FORMAÇÃO DE CENTROS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO: ESTUDO DE CASO SOBRE O CENTRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA QUALIDADE DA CACHAÇA DA UNESP/ARARAQUARA

Gabriel Furlan Coletti

**DOI 10.22533/at.ed.07018121217**

|   |            |
|---|------------|
| <b>CAPÍTULO 18</b> .....  | <b>176</b> |
| GESTÃO DO CONHECIMENTO APLICADA À ENGENHARIA DE REQUISITOS DE SOFTWARE:<br>ESTUDO DE CASO EM UMA OPERADORA DE TELECOMUNICAÇÕES                                |            |
| André Ronaldo Rivas<br>Ivanir Costa<br>Nilson Salvetti  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.07018121218</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 19</b> .....  | <b>199</b> |
| HACKATHON E GESTÃO DO CONHECIMENTO PARA PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DA<br>EMPRESA CIA MAKERS – ESCOLA DE INOVAÇÃO  |            |
| Felipe dos Santos Siqueira<br>Carina de Oliveira Barreto Sotero de Araujo<br>Rafael Carretero Variz<br>Antonio Felipe Corá Martins<br>Alessandro Marco Rosini |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.07018121219</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 20</b> .....  | <b>207</b> |
| MODELO DE SIMULAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO DE INTEGRAÇÃO USANDO TEORIA DAS FILAS  |            |
| Félix Hoffmann Sebastiany<br>Sandro Sawicki<br>Rafael Zancan Frantz<br>Fabrícia Roos-Frantz<br>Arléte Kelm Wiesner  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.07018121220</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 21</b> .....  | <b>223</b> |
| O PAPEL DE UMA INCUBADORA NO APOIO À COMERCIALIZAÇÃO DE INOVAÇÕES EM PEQUENAS<br>EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA   |            |
| Rodrigo Lacerda Sales<br>Francisco José de Castro Moura Duarte<br>Anne-Marie Maculan  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.07018121221</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 22</b> .....  | <b>238</b> |
| O SISTEMISMO DE MÁRIO BUNGE   |            |
| Jorge Ivan Hmeljevski<br>João Bosco da Mota Alves<br>José Leomar Todesco  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.07018121222</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 23</b> .....  | <b>250</b> |
| PERFIL ELETROFORÉTICO DE PROTEÍNAS DE LEITE BOVINO IN NATURA E INDUSTRIALIZADO  |            |
| Taisson Kroth Thomé da Cruz<br>Inaiara Rosa de Oliveira<br>Manoel Francisco Mendes Lassen<br>Mara Lisiane Tissot-Squalli H.                                   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.07018121223</b>   |            |
| <b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....   | <b>258</b> |

## FORMAÇÃO DE CENTROS DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO: ESTUDO DE CASO SOBRE O CENTRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA QUALIDADE DA CACHAÇA DA UNESP/ARARAQUARA

**Gabriel Furlan Coletti**

Professor da Faculdade Senac de Blumenau  
Blumenau - SC

Mestre em Economia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (FCLAr - UNESP)

**RESUMO:** Esse trabalho tem por objetivo o estudo do processo de formação do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Cachaça da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Unesp/Araraquara. O estudo se inicia com uma introdução sobre a importância da ciência, da tecnologia e da inovação para a ampliação de conhecimentos específicos, geração de valor agregado e desempenho econômico, por meio das diferentes formas de construção do conhecimento e seus potenciais usos, tanto em caráter privado como público, baseados em um levantamento bibliográfico sobre o tema. Seguido pela descrição de alguns dos principais órgãos de fomento à formação de centros de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e suas políticas e estratégias, em levantamentos elaborados através de seus sítios eletrônicos. Seguiu-se com um descritivo sobre o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Qualidade da Cachaça, no qual foram abordadas as principais características como localização, estrutura, projeto, órgãos e pessoas envolvidas na criação e estruturação, justificativas,

financiadores de pesquisas e objetivos. Após estes levantamentos, discorreu-se sobre o processo de formação do centro de pesquisa dando luz ao principal problema para sua concretização, demonstrando a dissonância entre as diferentes entidades envolvidas na criação do mesmo. Assim foi possível observar as limitações no processo de investimento público no país, voltados para a estruturação de um sistema nacional mais eficiente de pesquisa e desenvolvimento, cuja consolidação vem para amparar as deficiências do setor produtivo brasileiro, como um erro que pode ser compreendido e evitado em investimentos futuros, colaborando para o aperfeiçoamento das políticas de investimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** formação, pesquisa e desenvolvimento, cachaça.

**ABSTRACT:** This paper aims to study the process of formation of the Cachaça Research and Development Center of the Faculty of Pharmaceutical Sciences of Sao Paulo State University/Araraquara. The study begins with an introduction on the importance of science, technology and innovation for the expansion of specific knowledge, added value generation and economic performance, through the different forms of knowledge construction and its potential uses, both in private and public character, based on a bibliographic survey

on the subject. Followed by the description of some of the main institutions for the improvement of Research and Development centers (R&D) and their policies and strategies, in surveys elaborated through their websites. Followed by a description of the Center for Research and Development of Quality Cachaça, which addressed the main characteristics such as location, structure, project, bodies and people involved in the creation and structuring, justification, research funders and objectives. After these surveys, the process of formation of the research center was described, giving light to the main problem for its realization, demonstrating the dissonance between the different entities involved in its creation. Thus, it was possible to observe the limitations in the process of public investment in the country in the case specifically, aimed at structuring a more efficient national research and development system, whose consolidation comes to support the shortcomings of the Brazilian productive sector, as a mistake that can be understood and avoided in future investments, contributing to the improvement of investment policies.

**KEYWORDS:** formation, research and development, cachaça.

## 1 | INTRODUÇÃO

Tem-se hoje o conjunto “ciência, tecnologia e inovação” como uma das bases para o desenvolvimento socioeconômico. Esse desenvolvimento é buscado em diversos estratos, abrangendo desde empresários individuais e universidades até nações ou empresas multinacionais. A corrida pelo conhecimento, ou pelo progresso da capacidade de gerar conhecimento é uma característica da atual condição, na qual ciência, tecnologia e inovação convergem, numa sociedade com cada vez mais acesso à informações.

De uma condição na qual informações são associadas a experiências por um método específico surge o conhecimento científico. Deste ponto em diante, apesar de suas peculiaridades, torna-se impossível dissociar o processo contínuo entre ciência, criação e produção de tecnologias e surgimento de inovações.

As inovações tecnológicas têm, reconhecidamente, um papel central no progresso econômico (FREEMAN; SOETE, 2008). Começaram, em menor escala, com os artesãos e nas manufaturas, com aprimoramentos técnicos nos métodos de produção que propiciavam algum tipo de economia (fosse de tempo ou de trabalho) e que levavam a um melhoramento ou até a uma vantagem para o empreendedor. Ao ampliarem-se as proporções, observou-se o surgimento de indústrias e novas estruturas produtivas, que passaram a requerer diferentes esforços para produção e diferentes maneiras de se enxergar o processo produtivo, com a existência de um crescente aumento da complexidade das estruturas, equipamentos e tecnologias à disposição. Enxerga-se assim o caminho da especialização do trabalho, com o domínio de conhecimentos específicos (NELSON; WINTER, 1982).

Estes conhecimentos específicos se intensificam ao longo do tempo, passando

a constituir vantagens para os que trabalham intensivamente na pesquisa e aplicação dos mesmos (ROSENBERG, 1982). Esta intensificação do conhecimento leva a uma geração de valor agregado para os atores do cenário produtivo, e há, por trás deste fator, uma potencialização do desempenho econômico.

É visto também que a prosperidade das nações depende diretamente da sua capacidade de absorver novos conhecimentos e aplicá-los aos seus meios de desenvolvimento através de subsídios às pesquisas básicas e específicas nas universidades, às tecnologias e suas difusões para informática e comunicações, à ramos específicos da indústria (que por sua estrutura, não permitem a realização efetiva de P&D), e à investimentos em infraestrutura de serviços técnicos e científicos.

Apesar da observância sobre o consenso geral de se ter uma posição afirmativa quanto ao papel do Estado e do investimento público para o financiamento de pesquisas, autores como Mowery e Sampat (2005) defendem a necessidade de um caráter pluralista destes mesmos investimentos, partindo do fomento simultâneo da iniciativa privada e das fundações.

A decisão sobre estes investimentos é baseada em todos os fatores citados acima, mas com a ressalva de que estes variam de nação para nação, de acordo com estratégias dirigidas para o estabelecimento de prioridades entre os diversos objetivos traçados pelos países (LUNDVALL; BORRÁS, 2005). Enxerga-se assim uma complementaridade nas características dos investimentos e em suas finalidades: um investimento público, de caráter macroeconômico, onde se fundamenta parte do desenvolvimento do país e seu crescimento socioeconômico, e um ambiente microeconômico, inerente às políticas e decisões específicas aos investimentos das empresas, com objetivos diferentes dos anteriores.

A questão por trás desta ideia é que o sucesso de um programa de investimentos depende da pluralidade de suas fontes de financiamento, baseadas numa complementaridade entre os agentes públicos e privados, que se apoiam nos objetivos traçados pelo Estado para o desenvolvimento econômico, juntamente com as estratégias traçadas pelas empresas.

Segue-se, neste trabalho, o estudo de um caso específico sobre investimentos realizados por órgãos públicos de fomento à ciência, numa linha de pesquisa que tem sido explorada mais amplamente há pouco tempo, que busca expandir a fronteira do conhecimento para o benefício do setor produtivo, num processo de capacitação que resulte em ganhos de qualidade no fabrico da cachaça, elevando o produto à um nível de competitividade internacional entre os outros gêneros de bebidas destiladas.

## **2 | PRINCIPAIS ÓRGÃOS DE FOMENTO À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO**

O principal órgão é o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). O órgão foi criado durante o governo do presidente Tancredo Neves, pelo

decreto 91.146, em março de 1985. O ministério tem como suas obrigações temas como planejamento, coordenação, supervisão e controle das atividades de ciência e tecnologia; política nacional de pesquisa científica, tecnológica e de inovação; política nacional de biossegurança; política de desenvolvimento de informática e automação; política espacial; política nuclear; e controle da exportação de bens e serviços sensíveis (MCTIC, 2018).

Sua abrangência é muito grande e abraça projetos de interesse nacional, como desenvolvimento de biotecnologias, biocombustíveis, microeletrônica, tecnologias da informação e comunicação (TIC), nanotecnologia, setores estratégicos como energia, indústria e espacial, formação de pesquisadores, apoio a projetos de pesquisa inovadores, sustentabilidade, etc.

Em suas ações de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) são observadas quatro linhas distintas de atuação: Expansão e Consolidação do Sistema Nacional de C,T&I; Promoção da Inovação Tecnológica nas Empresas; Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em Áreas Estratégicas; e Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Social. Todas estas ações baseadas no tripé: Promoção da Inovação – Fortalecimento da Pesquisa e da Infraestrutura – Capacitação de Recursos Humanos.

Outro órgão responsável pelo crescimento da ciência, tecnologia e inovação no país é a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Esta é uma empresa pública vinculada e incorporada ao MCTIC, criada em 1967, que tem por objetivo o fomento público à C,T&I em empresas, universidades, institutos tecnológicos, e outras instituições públicas e privadas, visando o desenvolvimento econômico do país.

Os objetivos da empresa são em todas as etapas do processo de desenvolvimento científico como pesquisa aplicada, pesquisa básica, melhorias e desenvolvimento de produtos, bens e serviços. Seus programas, baseados nos critérios acima, assumem três linhas gerais de atuação, sendo estas: Apoio à inovação em empresas; Apoio às Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT's); e Apoio à cooperação entre empresas e ICT's.

Estes programas apoiam atividades como apoio aos setores Aeroespacial, Defesa e Segurança; ao crescimento do número de pequenas e microempresas no país; às cadeias produtivas de insumos, maquinários e equipamentos para a agropecuária; às cadeias produtivas do setor de energia, em especial de fontes renováveis; à saúde; e à cadeia produtiva do petróleo (FINEP, 2018).

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) é uma agência incorporada ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, criada em 1951. Suas principais atribuições são o incentivo à formação de pesquisadores brasileiros e o fomento à pesquisa científica e tecnológica, contribuindo para o desenvolvimento nacional e para o reconhecimento internacional da comunidade científica brasileira, por meio da condução e formulação das políticas de C,T&I.

O CNPq trata desta política de fomento à pesquisa e aos pesquisadores

juntamente com as universidades e empresas do Brasil e de outras partes do mundo. No que diz respeito às universidades, pesquisas científicas e formação de pesquisadores na academia, o conselho tem uma estreita relação com a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que é vinculada ao Ministério da Educação (CAPES, 2018).

Os programas e projetos do CNPq tem como foco o estímulo à produção científica, dentro e fora do país, apoiando a internacionalização dos alunos e pesquisadores. Como exemplo, temos programas de cooperação internacional; ciência sem fronteiras; de pesquisa na diferentes regiões do Brasil; de pesquisas ecológicas, de iniciação científica; de pesquisas dentro das empresas, etc. (CNPQ, 2018).

A Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP) está ligada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Inovação e Tecnologia do Governo do Estado de São Paulo. A fundação foi criada em 1960 e conta com um orçamento oriundo de 1% (um por cento) do total da receita tributária do Estado.

Ela tem por finalidade o apoio à pesquisa científica e tecnológica, contemplando todas as áreas do conhecimento, sendo seus benefícios repassados através de bolsas e auxílios. Estes benefícios têm três diferentes linhas para financiamentos: Programas de Pesquisa para Inovação Tecnológica; Linha Regular; e Programas Especiais. Na primeira são apoiadas pesquisas com potencial de desenvolvimento de novas tecnologias e de aplicação prática nas áreas do conhecimento; à Linha Regular compete projetos de pesquisa de alunos de graduação, pós-graduação e doutores-pesquisadores; e em Programas Especiais são financiadas temáticas que discorrem sobre o avanço das fronteiras do conhecimento e temas de interesse do Sistema de Ciência e Tecnologia. A agência também trabalha com acordos de cooperação para a internacionalização da pesquisa e intercâmbio dos alunos e pesquisadores e meios de divulgação científica (FAPESP, 2018).

### **3 | DESCRITIVO DO CENTRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA QUALIDADE DA CACHAÇA**

O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Qualidade da Cachaça é localizado em Araraquara – SP, na Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP. Em sua estrutura tem equipamentos para a fabricação da cachaça como moenda para cana-de-açúcar, 3 tanques de armazenamento com capacidade para 3000 litros, 4 tanques de armazenamento com capacidade para 1500 litros, 3 dornas com capacidade para 1000 litros, 2 destiladores de cobre (um com capacidade para 1000 litros e outro para 300 litros), 1 destilador de inox com capacidade para 300 litros, 1 coluna em aço inoxidável, área de 75 m<sup>2</sup> para envelhecimento de cachaça com barris de carvalho, umburana e cerejeira.

O centro de pesquisa também conta com sala de reuniões, sala de aula para 70

pessoas (equipada com carteiras, mesas, cadeiras, projetor de vídeo, *internet wi-fi*, distribuídos num espaço de 74 metros quadrados), banheiros adequados ao número máximo de pessoas que a estrutura comporta e às exigências de acessibilidade. Também atende aos padrões de exigência sanitários como ângulo de colocação dos azulejos nas paredes, piso sem ranhuras ou vincos com inclinação adequada para o escoamento de água, estrutura lavável, junção entre piso e paredes arredondadas para evitar o acúmulo de água, fluxo de entrada e saída de insumos e materiais e saídas de emergência, com sua construção ocupando um total de 400 metros quadrados.

O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Qualidade da Cachaça foi idealizado pelo Professor Dr. João Bosco Faria, baseado na pesquisa sobre produção e controle da qualidade da cachaça, previamente elaboradas com estudos de mestrado, de doutorado e livre-docência do mesmo, para realização de atividades relacionadas à pesquisa sobre a produção e o controle da qualidade da cachaça. A intensificação de pesquisas com a aguardente de cana surgiu a partir da constatação de que os destilados obtidos em alambique de aço inoxidável apresentavam um defeito sensorial capaz de comprometer a qualidade do produto final. Desta forma, deu-se início a estudos que visam estabelecer o papel do cobre, até então considerado apenas fonte de contaminação das aguardentes, na qualidade sensorial desta bebida.

Na busca de identificar os compostos responsáveis pelo defeito sensorial das aguardentes destiladas na ausência de cobre, o interesse dos pesquisadores foi evoluindo naturalmente para o estudo dos compostos voláteis e sua relação com a qualidade sensorial da cachaça, visando controlar, não apenas as etapas do processo de obtenção (fermentação, destilação e envelhecimento), como também a qualidade sensorial do produto final.

Em paralelo às atividades de pesquisa relacionadas com a qualidade da cachaça, são realizados estudos sobre a viabilidade técnica e econômica de uma nova aguardente obtida a partir do “liquor” de laranja (um subproduto da indústria cítrica) e estudos relacionados com o consumo de bebidas alcoólicas e o alcoolismo.

Por sua vez, os projetos e atividades de pesquisa elaborados no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Qualidade da Cachaça são financiados pela UNESP, pela FAPESP e pela CAPES. Estas atividades de pesquisa, por vez, acontecem em parcerias com outras unidades da UNESP, como a Faculdade de Ciência Farmacêuticas de Jaboicabal e o Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas de São José do Rio Preto. Também são realizadas parcerias com unidades da Universidade de São Paulo (USP), como *campus* São Carlos e Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz» de Piracicaba.

O centro de pesquisa tem por finalidade o desenvolvimento de projetos, a formação de pesquisadores, a realização de cursos teóricos e práticos com vistas a uma melhor qualificação do setor e capacitação dos produtores (o primeiro curso está previsto para novembro de 2015, no formato de pós-graduação *lato sensu*, intitulado “Produção e Controle de Qualidade de Bebidas Destiladas”), o estímulo ao desenvolvimento da

qualidade de cachaça e de seu efetivo controle por parte dos produtores e órgãos oficiais dessa área. Também se busca estabelecer atividades de consultoria técnica específica a produtores de cachaça, criação e manutenção de um banco de dados do setor de produção de cachaça e a divulgação constante e atualizada da produção técnica e científica da área. Todos estes fatores convergem para um objetivo maior que é a produção de cachaça, no Brasil, com qualidade correspondente aos padrões internacionais de bebidas destiladas.

#### **4 | O PROCESSO DE CRIAÇÃO DO CENTRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA QUALIDADE DA CACHAÇA**

Como dito anteriormente, a concepção do projeto foi realizada pelo Prof. Dr. João Bosco Faria da UNESP/FCF. Ele teve início em 2001 com um projeto políticas públicas da FAPESP, para o qual foi proposto um estudo em conjunto com as prefeituras de Araraquara/SP e São Carlos/SP, para identificar o perfil das cachaças desta microrregião. Em São Carlos, estudou-se as propriedades físico-químicas da cachaça, enquanto em Araraquara estudou-se as propriedades sensoriais, com uma amostragem de mais de 120 produtores da região.

Após o sucesso em sua fase inicial, o órgão de fomento possibilitava a continuação dos projeto de pesquisa com uma verba maior, fato que ocorreu com o estudo proposto. Com uma ampliação no volume investido possibilitou-se o desenvolvimento de um projeto para construção de um centro de pesquisa no qual fosse possível a interação entre pesquisadores e produtores, num ambiente adequado para trabalhos e pesquisas específicas sobre a cachaça, dada a impossibilidade de realização dos mesmos nos alambiques.

Este projeto do Centro de Pesquisa da Qualidade da Cachaça foi aceito pela FAPESP, que liberou em 2005 a verba necessária para a compra dos equipamentos do centro de pesquisa. Em contraponto ao fato, ainda não havia sido construído o prédio que abrigaria o centro de pesquisa, pelo qual era exigida a UNESP. Alguns anos depois, em 2009, a verba foi liberada, com uma parcela por parte da universidade e outra do Governo Federal, para a finalização das edificações. A implantação do Centro de Pesquisa da Qualidade da Cachaça se deu de 2009 até sua inauguração em agosto de 2011, funcionando normalmente hoje.

#### **5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo do trabalho foi possível descrever o processo de implementação de um Centro de Pesquisa e Desenvolvimento, que busca contribuir para avanços científicos para um setor ainda pouco explorado no Brasil. O Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Qualidade da Cachaça, da UNESP de Araraquara, idealizado

pelo professor Dr. João Bosco Faria, realiza pesquisas, atua em conjunto a outras universidades e trabalha diretamente para a qualificação de produtores de cachaça, contribuindo para a qualidade e aumento da produtividade dentro de um mercado em expansão.

A bebida brasileira ainda carece de um aumento qualitativo na sua produção para que ela seja comparável em termos de qualidade com outras bebidas destiladas do mundo (como *whisky*, *grappa*, *vodka*, etc.), o que naturalmente elevaria sua competitividade no cenário internacional; e também para que haja um aumento no total de suas exportações, pois de acordo com o dados do Centro Brasileiro de Referência da Cachaça, o país exporta apenas 1% de sua produção anual, que ao ser somada com uma estimativa de produção do mercado informal resulta num total de aproximadamente 2 bilhões de litros por ano (CBRC, 2012).

Com base neste dado, é possível iniciar um esforço de dimensionamento do potencial de alcance do produto brasileiro em mercados estrangeiros, assim como sua expansão dentro do mercado nacional. A importância do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Qualidade da Cachaça fica evidenciada a partir da realização de pesquisas e da busca pela qualificação dos produtores para o aumento da qualidade da bebida brasileira e para o aumento da sua competitividade no cenário mundial de bebidas destiladas.

Por este ponto de vista, mostra-se como um investimento de sucesso das diversas esferas do governo para o auxílio no desenvolvimento de um produto nacional. Mas ao analisar-se o processo de formação deste centro de P&D, é possível enxergar as limitações na coordenação dos esforços de investimento entre os diferentes órgãos públicos. Como mencionado no item 4, o centro de pesquisa passou por um período de espera para a liberação de verba para a construção de sua estrutura física, em descompasso com o montante destinado para a compra de equipamentos, dado que as duas verbas vinham de três fontes diferentes.

O caso observado, direcionado para o interesse da ciência (por meio da pesquisa e da difusão do conhecimento científico), dos produtores (por meio de sua qualificação profissional) e do país (devido à esta difusão do conhecimento e esta qualificação profissional terem o potencial de aumentar as exportações brasileiras, assim como a competitividade de um produto brasileiro no mercado internacional), lança luz às limitações na coordenação dos esforços para a consolidação de um sistema eficiente de pesquisa e desenvolvimento por parte de instituições públicas.

Estudos sobre os entraves para o aumento de eficiência dos investimentos e implicações das limitações burocráticas para a contribuição da ciência no país devem ser aprofundados para que seja possível ampliar a perspectiva sobre o tema, fundamentando a busca por alternativas para novas regulamentações desses processos.

## REFERÊNCIAS

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES). **Bolsas e Auxílios Internacionais**. Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/bolsas-e-auxilios-internacionais?view=default>>. Acesso em: 17/08/2018

CBRC. Centro Brasileiro de Referência da Cachaça. Mapa da Cachaça 2013. Disponível em: <<http://www.ibrac.net/index.php/noticias/noticias-do-ibrac>>. Acesso em: 10/08/2018

CNPQ. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). **Apresentação Institucional**. Disponível em: <[http://www.cnpq.br/web/guest/apresentacao\\_institucional](http://www.cnpq.br/web/guest/apresentacao_institucional)>. Acesso em: 17/08/2018

FINEP. Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). **Apoio e Financiamento**. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/o-que-apoiamos>>. Acesso em: 17/08/2018

FREEMAN, Chris; SOETE, Luc. Tradutores: André Luiz Sica de Campos e Janaína Oliveira Pamplona da Costa. **A economia da inovação industrial**. – Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP). **Modalidade de Apoio**. Disponível em: <<http://www.fapesp.br/sobre/>>. Acesso em: 17/08/2018

LUNDVALL, Bengt-ake; BORRÁS, Susana. Science, Technology, and Innovation Policy. In: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C. & NELSON, Richard R. (eds.). **The Oxford handbook of innovation**. – Oxford: Oxford University Press, p. 599-631, 2005.

MCTIC. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Ações e Programas**. Disponível em: <[http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/transparencia/Acoes\\_e\\_Programas.html](http://www.mctic.gov.br/mctic/opencms/transparencia/Acoes_e_Programas.html)> . Acesso em: 02/10/2015

MOWERY, David C.; SAMPAT, Bhaven N. Universities in National Innovation Systems. In: FAGERBERG, Jan; MOWERY, David C. & NELSON, Richard R. (eds.). **The Oxford handbook of innovation**. – Oxford: Oxford University Press, p. 209-239, 2005.

NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. **An Evolutionary Theory of Economic Change**. – Cambridge: Harvard University Press, 1982.

ROSENBERG, Nathan. **Inside the Black Box: technology and economics**. – Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

