

# Ciência em Foco

## Volume IV

Organizadores

---

Jorge González Aguilera  
Bruno Rodrigues de Oliveira  
Lucas Rodrigues Oliveira  
Aris Verdecia Peña  
Alan Mario Zuffo



Pantanal Editora

2020

**Jorge González Aguilera**  
**Bruno Rodrigues de Oliveira**  
**Lucas Rodrigues Oliveira**  
**Aris Verdecia Peña**  
**Alan Mario Zuffo**  
Organizador(es)

**CIÊNCIA EM FOCO**  
**VOLUME IV**



Pantanal Editora

2020

Copyright<sup>©</sup> Pantanal Editora  
Copyright do Texto<sup>©</sup> 2020 Os autores  
Copyright da Edição<sup>©</sup> 2020 Pantanal Editora  
Editor Chefe: Prof. Dr. Alan Mario Zuffo  
Editores Executivos: Prof. Dr. Jorge González Aguilera  
Prof. Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora

Edição de Arte: A editora. Imagens de capa e contra-capa: Canva.com

Revisão: Os autor(es), organizador(es) e a editora

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – OAB/PB
- Profa. Msc. Adriana Flávia Neu – Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
- Profa. Dra. Albys Ferrer Dubois – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – IF SUDESTE MG
- Profa. Msc. Aris Verdecia Peña – Facultad de Medicina (Cuba)
- Profa. Arisleidis Chapman Verdecia – ISCM (Cuba)
- Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo - UEA
- Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu – UNEMAT
- Prof. Dr. Carlos Nick – UFV
- Prof. Dr. Claudio Silveira Maia – AJES
- Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – UFGD
- Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva – UEMS
- Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos – IFPA
- Prof. Msc. David Chacon Alvarez – UNICENTRO
- Prof. Dr. Denis Silva Nogueira – IFMT
- Profa. Dra. Denise Silva Nogueira – UFMG
- Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão – URCA
- Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves – ISEPAM-FAETEC
- Prof. Me. Ernane Rosa Martins – IFG
- Prof. Dr. Fábio Steiner – UEMS
- Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez (Colômbia)
- Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles – UNAM (Peru)
- Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira – IFRR
- Prof. Msc. Javier Revilla Armesto – UCG (México)
- Prof. Msc. João Camilo Sevilla – Mun. Rio de Janeiro
- Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales – UNMSM (Peru)
- Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski – UFMT
- Prof. Msc. Lucas R. Oliveira – Mun. de Chap. do Sul
- Prof. Dr. Leandris Argente-Martínez – Tec-NM (México)
- Profa. Msc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan – Consultório em Santa Maria
- Prof. Msc. Marcos Pisarski Júnior – UEG
- Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla – UNAM (Peru)
- Profa. Msc. Mary Jose Almeida Pereira – SEDUC/PA
- Profa. Msc. Nila Luciana Vilhena Madureira – IFPA
- Profa. Dra. Patrícia Maurer
- Profa. Msc. Queila Pahim da Silva – IFB
- Prof. Dr. Rafael Chapman Auty – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke – UFMS
- Prof. Dr. Raphael Reis da Silva – UFPI

- Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo – UEMA
- Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca – UFPI
- Prof. Msc. Wesclen Vilar Nogueira – FURG
- Profa. Dra. Yilan Fung Boix – UO (Cuba)
- Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – UFT

#### Conselho Técnico Científico

- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Esp. Tayronne de Almeida Rodrigues
- Esp. Camila Alves Pereira
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

#### Ficha Catalográfica

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b> <b>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
C569	<p>Ciência em foco [recurso eletrônico] : Volume IV / Organizadores Jorge González Aguilera... [et al.]. – Nova Xavantina, MT: Pantanal, 2020. 338p.</p> <p>Formato: PDF            Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader            Modo de acesso: World Wide Web            Inclui bibliografia            ISBN 978-65-88319-38-3            DOI <a href="https://doi.org/10.46420/9786588319383">https://doi.org/10.46420/9786588319383</a></p> <p>1. Ciência – Pesquisa – Brasil. 2. Pesquisa científica. I. Aguilera, Jorge González. II. Oliveira, Bruno Rodrigues de. III. Oliveira, Lucas Rodrigues. IV. Peña, Aris Verdecia. V. Zuffo, Alan Mario.</p> <p style="text-align: right;">CDD 001.42</p>
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

O conteúdo dos e-books e capítulos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva do(s) autor (es) e não representam necessariamente a opinião da Pantanal Editora. Os e-books e/ou capítulos foram previamente submetidos à avaliação pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação. O download e o compartilhamento das obras são permitidos desde que sejam citadas devidamente, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais, exceto se houver autorização por escrito dos autores de cada capítulo ou e-book com a anuência dos editores da Pantanal Editora.



#### **Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000. Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.  
 Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).  
<https://www.editorapantanal.com.br>  
[contato@editorapantanal.com.br](mailto:contato@editorapantanal.com.br)

## APRESENTAÇÃO

Neste quarto volume da série “Ciência em Foco” ampliamos as áreas de abrangência das pesquisas relatadas nos 29 capítulos que contemplam esta obra, dentre elas a área de educação, agrárias e alimentos, tendo sempre como centro a divulgação das pesquisas científicas com qualidade e relevância associadas aos problemas atuais no cotidiano de nossos colaboradores.

Relatos na área de educação abordam temas como a inclusão de autistas, desafios do ensino com crianças cegas, tecnologias e métodos de ensino em tempos de pandemia COVID-19, entre outros temas.

A procura dos profissionais por novas formas de aproveitar e disponibilizar alimentos a serem elaborados em forma de doces e iogurtes é abordado nesta obra, trazendo desafios e inovações que permitem aumentar ainda mais a disponibilidade de alimentos em regiões menos favorecidas do Brasil.

Temas associados ao manejo das culturas da cana-de-açúcar, cebola, melão, milho, mandioca e café em diferentes regiões do Brasil, são discutidos. A produção de mudas de espécies florestais do cerrado com fins de reflorestamento e seu impacto ambiental, aproveitamento de resíduos de lodos, manejo de sementes amazônicas e a recuperação de áreas degradadas é também elencado.

Todos estes trabalhos visam contribuir no aumento do conhecimento gerado por instituições públicas, melhorando assim, a capacidade de difusão e aplicação de novas ferramentas disponíveis a sociedade.

Aos autores dos diversos capítulos, pela dedicação e esforços sem limites, que viabilizaram esta obra que retrata os recentes avanços científicos e tecnológicos, os agradecimentos dos Organizadores e da Pantanal Editora.

Por fim, esperamos que este livro possa colaborar e estimular aos estudantes e pesquisadores que leem esta obra na constante procura por novas tecnologias e assim, garantir uma difusão de conhecimento simples e ágil para a sociedade.

**Os organizadores**

## SUMÁRIO

	<b>Apresentação .....</b>	<b>4</b>
	<b>Capítulo I.....</b>	<b>8</b>
<i>Toolkits</i> e propriedade intelectual: a criação de uma cibercultura mais orientada para a criatividade.....		8
	<b>Capítulo II .....</b>	<b>22</b>
Um estudo sobre o fardo de combate do cadete do Exército Brasileiro no início do século XXI.....		22
	<b>Capítulo III.....</b>	<b>38</b>
A redução de riscos e minimização de danos e os desafios da intervenção de proximidade em Portugal .....		38
	<b>Capítulo IV .....</b>	<b>52</b>
Agroecossistema cafetalero, um caso de estudio: la Unidad Básica de Producción y Cooperativas La Calabaza.....		52
	<b>Capítulo V.....</b>	<b>61</b>
Avaliação da adição de resíduos lodo de curtume modificado em mudas de alface <i>Lactuca sativa</i> .....		61
	<b>Capítulo VI .....</b>	<b>73</b>
A Ecopolítica de Euclides da Cunha: um olhar para o antropoceno .....		73
	<b>Capítulo VII.....</b>	<b>82</b>
Antinomías culturales: dimensiones das formas simbólicas presente en la educación como un fenómeno multidimensional .....		82
	<b>Capítulo VIII .....</b>	<b>90</b>
Tenho um colega muito especial na sala de aula, e agora? .....		90
	<b>Capítulo IX .....</b>	<b>98</b>
Tecnologia, Educação e Covid-19 .....		98
	<b>Capítulo X.....</b>	<b>111</b>
Ensino remoto e utilização de Tecnologias da Informação e Comunicação no contexto da Covid 19 .....		111
	<b>Capítulo XI .....</b>	<b>125</b>
Crescimento de mudas de <i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex. S. Moore. submetidos a diferentes substratos .....		125
	<b>Capítulo XII.....</b>	<b>135</b>
Caracterização dos solos, flora e da fauna do Assentamento Batentes do Estado da Paraíba .....		135
	<b>Capítulo XIII .....</b>	<b>150</b>

Metalotioneínas em <i>Ucides cordatus</i> (Crustacea; Brachyura; Ocypodidae) de áreas com maior e menor impacto ambiental da Ilha do Maranhão .....	150
<b>Capítulo XIV.....</b>	<b>163</b>
Meandros e nuances do populismo: uma análise filosófica à luz das teorias de Ernesto Laclau .....	163
<b>Capítulo XV .....</b>	<b>169</b>
Impactos ambientais ocasionados pela destinação final dos resíduos sólidos do distrito de vazantes - CE.....	169
<b>Capítulo XVI.....</b>	<b>184</b>
A formação de multiplicadores ambientais na escola pública: um estudo de caso.....	184
<b>Capítulo XVII .....</b>	<b>197</b>
Impactos ambientais causados pelo desmatamento nas regiões ribeirinhas do município de Viçosa do Ceará.....	197
<b>Capítulo XVIII.....</b>	<b>204</b>
Uma proposta integradora na perspectiva da educação CTS no Ensino de Química .....	204
<b>Capítulo XIX.....</b>	<b>215</b>
Desenvolvimento vegetativo de híbridos de cebola sob níveis de adubação fosfatada, via fertirrigação .....	215
<b>Capítulo XX .....</b>	<b>224</b>
Reação de genótipos de cana-de-açúcar em resposta ao <i>Sporisorium scitamineum</i> .....	224
<b>Capítulo XXI.....</b>	<b>232</b>
Compostos fenólicos e atividade antioxidante em folhas de acessos de mandioca ( <i>Manihot esculenta Crantz</i> ) .....	232
<b>Capítulo XXII .....</b>	<b>240</b>
Suco de milho artesanal: uma alternativa tecnológica para agricultura familiar .....	240
<b>Capítulo XXIII.....</b>	<b>257</b>
Doces de leite artesanais saborizados: uma alternativa para a pecuária de leite.....	257
<b>Capítulo XXIV .....</b>	<b>267</b>
Sementes amazônicas: avaliação do percentual de germinação .....	267
<b>Capítulo XXV.....</b>	<b>276</b>
Qualidade de iogurtes comercializados: uma revisão .....	276
<b>Capítulo XXVI .....</b>	<b>286</b>
Literatura infantojuvenil e inclusão para crianças cegas: uma contação sensorial .....	286
<b>Capítulo XXVII.....</b>	<b>301</b>
Seed priming on germination and seedling growth of watermelon ( <i>Citrullus Lanatus</i> ).....	301


	<b>Capítulo XXVIII .....</b>	<b>310</b>
Mobilization of non-exchangeable K by plants in lowland soils of southern Brazil.....		310
	<b>Capítulo XXIX .....</b>	<b>325</b>
Evaluación de diferentes sustratos al producir posturas de café ( <i>Coffea arabica</i> L.) y emplear la técnica de tubete.....		325
	<b>Índice Remissivo .....</b>	<b>334</b>
	<b>Sobre os organizadores.....</b>	<b>337</b>



## Qualidade de iogurtes comercializados: uma revisão

Recebido em: 30/11/2020


Aceito em: 02/12/2020

 10.46420/9786588319383cap25

Camila Barroso da Silva<sup>1</sup> 


Henrique da Silva Barata<sup>2</sup> 

Dayanne Bentes dos Santos<sup>3</sup> 

Regiane da Conceição Vieira<sup>4</sup> 

Maria Rebeca Araújo Castro<sup>5</sup> 

Defherson Santos Dias<sup>6</sup> 

Fábio Israel Martins Carvalho<sup>7</sup> 

Priscilla Andrade Silva<sup>8\*</sup> 

### INTRODUÇÃO

O Brasil é tradicionalmente um grande produtor de leite, logo, sua atividade que começou com características extrativistas, já ocupa posição de destaque no cenário econômico nacional, sendo, atualmente, um dos principais agronegócios do Brasil. Em 2017 a produção de leite no país foi de 6,44 bilhões de litros, com um aumento de 3,2% em relação ao ano anterior (IBGE, 2018). Desta forma, com a grande expansão da produção do leite pelo país, buscou-se alternativas de enriquecer o produto a partir de seus derivados (iogurtes, queijos, bebidas, etc.).

O iogurte, produto obtido a partir da fermentação do leite pela ação de cultura láctea mista de *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus* em simbiose (Rocha, 2008), destaca-se por ser um produto bastante consumido pela população, uma vez, que esse alimento traz inúmeros benefícios a saúde humana, devido as suas proteínas de alto valor biológico, além de apresentar respostas positivas quanto as suas características sensoriais.

O consumo mundial de iogurte destacou-se na década de 1960 devido à adição de polpa de frutas para atenuação do sabor ácido (Moreira et al.,1999). Desde então, esse produto ganhou espaço no dia a dia, passando a fazer parte dos hábitos alimentares de muitas pessoas (Ribeiro, 2011). Mas para que o

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Curso de Graduação em Zootecnia, Parauapebas, PA, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Curso de Graduação em Agronomia, Belém, PA, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Programa de Pós-Graduação em Reprodução Animal na Amazônia, Belém, PA, Brasil.

<sup>4</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Curso de Graduação em Agronomia, Belém, PA, Brasil.

<sup>5</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Curso de Graduação em Agronomia, Belém, PA, Brasil.

<sup>6</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Curso de Graduação em Agronomia, Belém, PA, Brasil.

<sup>7</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Campus de Parauapebas, Parauapebas, PA, Brasil.

<sup>8</sup> Universidade Federal Rural da Amazônia - UFRA, Campus de Parauapebas, Parauapebas, PA, Brasil.

\*Autor(a) correspondente: prisciandra@yahoo.com.br

produto chegue a mesa do consumidor de forma segura e saudável é necessário que haja um controle de qualidade rigoroso em todas as etapas do processo produtivo que vai desde a extração do leite até a comercialização do produto.

Diante do exposto, objetivou-se com a presente revisão, realizar um estudo sobre a bovinocultura de leite, considerações sobre o leite e informações gerais sobre o iogurte. O estudo abrange também a importância das análises físico-químicas e sensoriais tanto para a indústria alimentícia, quanto para a segurança da qualidade dos alimentos comercializados.

## **BOVINOCULTURA DE LEITE**

A pecuária no Brasil surgiu em 1532 quando Martim Afonso de Souza ancorou em São Vicente e desembarcou os primeiros 32 bovinos europeus, a primeira ordenha de uma vaca, aconteceu em 1641 numa fazenda nas proximidades de Recife, como sendo a primeira imagem que se tem da atividade no País (Figura 1) (Dias, 2012).



**Figura 2.** Bovinocultura leiteira. Fonte: Agronegócio interior (2016).

O Brasil possui um dos maiores rebanhos bovinos do mundo, quando se trata de bovinocultura leiteira o país apresenta o 3º maior efetivo (IBGE, 2018). A pecuária leiteira nacional tem grande importância para a segurança alimentar e no suprimento de alimentos devido ao grande valor nutritivo, desempenhando assim um papel importante na alimentação da população, de grande importância econômica, e geradora de empregos em todos os setores da cadeia, em especial a venda do leite cru para o processamento de leite fluido, leite em pó, queijos, manteiga, doce, iogurte, entre outros produtos (Azevedo, 2014).

Quanto a eficiência de uma cadeia produtiva leiteira Rocha (2008) ressalta que tal é atribuída a relações de produtividade com menor custo possível. Dentre essas relações destaca-se principalmente a nutrição animal, que é um item essencial para o nível de produção e representa quase 70 % de todos os

custos, portanto quanto melhor for a nutrição de um rebanho melhor vai ser sua produção. O manejo higiênico sanitário nas propriedades leiteiras, estações do ano, o estresse dos animais e a fase de lactação também são fatores que podem alterar a produção leiteira (Fagan et al., 2008).

Quando se trata da Região Norte, especificamente a criação de gado de leite no Pará apresenta baixa produtividade por vaca e por unidade de área. Historicamente, isso é ocasionado pelas limitações nos principais setores da criação, principalmente alimentação, sanidade e genética do rebanho (Vieira, 2006). Embora a baixa produtividade no Pará, ainda contribuimos dentro da produção leiteira do país, estando em 11º no ranking dos entre os Estados produtores de leite (IBGE, 2018).

## CONSIDERAÇÕES SOBRE O LEITE

Segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), artigo 475, entende-se por leite o produto oriundo de ordenha completa e ininterrupta com condições de higiene, de vacas sadias e bem alimentadas (Figura 2) (BRASIL, 2011). Em um estudo realizado por Rocha (2008) o autor caracteriza o leite de vaca como um dos alimentos naturais mais completos e rico em nutrientes (água, gorduras, proteínas – albuminas e caseínas-, carboidratos – lactose, cálcio, fósforo e quase todas as vitaminas), de fundamental importância para a dieta humana, com ressalva para as pessoas alérgicas.



**Figura 2.** Leite bovino. Fonte: Expresso (2018).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018) a produção de leite no Brasil no 4º trimestre do ano de 2017 foi de 6,44 bilhões de litros, com um aumento de 3,2% em relação ao mesmo trimestre do ano anterior, sendo que 91,8% do leite foi oriundo de estabelecimento com inspeção federal, 7,4% de inspeção estadual e 0,8% de inspeção municipal.

A produção leiteira está diretamente relacionada com os parâmetros de qualidade do leite, pois este, atuará de forma significativa no processamento e comercialização do produto e seus derivados. O

controle de qualidade do leite e dos produtos lácteos é de fundamental importância para a garantia da saúde da população. Essa qualidade pode ser avaliada através de determinações físicas, químicas, microbiológicas, sensoriais e provas de higiene (Venturoso et al., 2007).

Na visão de Chaves (2011) para a determinação das características do leite recebido na indústria devem ser realizadas diversas provas, desde testes de plataformas (temperatura, densidade e teste de alizarol), que são mais rápidos, simples e fornecem uma resposta imediata para aceitar ou rejeitar o leite até uma avaliação de forma mais completa, onde o leite passa por testes completos e precisos (físicos, químicos e microbiológicos), porém, estes são mais demorados.

Quando se refere a qualidade dos produtos de origem animal, principalmente o leite bovino, os cuidados devem ser adotados desde a sua origem, devido a sua elevada perecibilidade. Apesar de muitas informações sobre as características qualitativas na indústria processadora de alimentos, as condutas higiênicas anteriores à sua obtenção e durante o transporte são fundamentais para que não haja contaminação da matéria prima (Rodrigues et al., 2013). Portanto vale ressaltar a importância do controle de qualidade desde a o pasto, ordenha, processamento e comercialização dos produtos lácteos, o que implicará em um efeito positivo na durabilidade dos mesmos, e conseqüentemente, aumentará o consumo, levando a mesa do consumidor um alimento seguro e saudável.

Ao submeter o leite a diversos processos bioquímicos é possível obter produtos com diferentes características sensoriais e com um potencial nutritivo tão elevado quanto ao leite, como é o caso do leite fermentado. O leite fermentado é um alimento lácteo conhecido desde os primórdios da civilização, sendo classificados como os mais antigos derivados. Cientistas conhecidos como Hipócrates, consideravam o leite fermentado não era apenas um alimento, mas também um remédio, prescrevendo-o no tratamento de distúrbios estomacais e intestinais (Sacarro, 2018).

A legislação brasileira denomina leite fermentado como um produto adicionado ou não de outras substâncias alimentícias, obtidas por coagulação e diminuição do pH do leite, ou leite reconstituído, adicionado ou não de outros produtos lácteos, por fermentação láctica mediante ação de cultivos de microorganismos específicos. Estes microorganismos específicos devem ser viáveis, ativos e abundantes no produto final, durante seu prazo de validade (BRASIL, 2007).

O Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento ainda ressalta que estão inseridos nessa classificação o iogurte, o leite fermentado ou cultivado, o leite acidófilo ou acidofilado, o kumys, o kefir e a coalhada, cada produto com a sua especificidade de acordo com os cultivos ou microrganismos que são empregados na fermentação (BRASIL, 2007).

Costa et al. (2013) afirma que atualmente os leites fermentados são considerados um produto com grande potencial para o desenvolvimento de novos produtos, principalmente por estarem associados à saúde, sendo assim, muito explorado pelas indústrias de laticínios. Este fator está relacionado com três

características: As propriedades tecnológicas da matriz láctea, como permitir a viabilidade funcional de ingredientes adicionados ao produto, a elevada praticidade dos derivados lácteos e a relação que os consumidores fazem dos produtos lácteos com alimentos saudáveis.

## INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O IOGURTE

O leite fermentado mais popular mundialmente é o iogurte (Figura 3). Moraes (2004) cita que o produto é um dos poucos alimentos conhecidos e consumidos a mais de 4500 anos em todo o mundo. A Bulgária foi um dos primeiros países a consumir o iogurte e o divulgou para o restante do mundo. A aceitação do iogurte nos EUA se deu em 1950, e teve sua popularidade aumentada como alimento bom para a saúde e bom para o corpo, assim foi ganhando espaço no dia-dia e passando a fazer parte dos hábitos alimentares de muitas pessoas.



**Figura 3.** Iogurte sabor morango. Fonte: Cybercook (2018).

Esta bebida é um importante derivado lácteo para a alimentação humana, devido a predominância das proteínas lácteas de alto valor biológico. E no Brasil é elaborado tradicionalmente a partir do leite bovino. No mercado brasileiro, há uma grande variedade de produtos lácteos, e as entidades procuram desenvolver pesquisas para a formulação de produtos que potencializem ainda mais os benefícios do leite e os seus derivados (Muhlbauer, 2012).

A legislação brasileira define essa bebida como um leite fermentado cuja fermentação deve ser realizada por cultivos de protossimbióticos *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, aos quais podem acompanhar outras bactérias ácido-láticas que, por sua atividade, contribuem para a determinação das características do produto final (BRASIL, 2007).

Martin (2002) caracteriza o iogurte em um gel firme e fino, resultante da fermentação da lactose em ácido láctico o que ocasiona a queda do pH, além disso, a autora ainda enfatiza que o iogurte é um alimento altamente nutritivo rico em proteínas, cálcio e fósforo. No que diz respeito a seu consumo no país, os iogurtes cresceram muito durante o último século, com a introdução dos iogurtes aromatizados com frutas. A adição de frutas aumenta de maneira eficaz a aceitação do produto, pois nem todos os consumidores preferem o iogurte na sua forma natural (Rodas et al., 2001).

Como qualidades nutricionais do iogurte pode-se destacar a capacidade de restabelecer a flora intestinal do aparelho digestivo, proporciona melhor digestibilidade do que o leite, onde a atividade enzimática é associada ao crescimento dos micro-organismos que pré-digerem o produto. As bactérias que realizam a fermentação são divididas em dois grupos, bactérias homofermentadoras que degradam os açúcares transformando-os principalmente em ácido lático que, pelo aumento da acidez proporciona à coagulação das caseínas do leite e o grupo das heterofermentadoras que além de ácido lático, produzem também o acético, o succínico, álcoois e gases. Outro fator é sobre a importância de manter o equilíbrio adequado das bactérias para que o produto permaneça suficientemente ácido e aromático (Silva et al., 2012).

Segundo Moraes (2004) vários iogurtes são produzidos industrialmente, no entanto existem dois principais, o firme e o “agitado” ou “batido”, baseados nos métodos de produção e na estrutura física do coágulo. O iogurte "firme" é o produto obtido quando a fermentação do leite é conduzida na embalagem final e o iogurte obtido é uma massa semi-sólida contínua. O iogurte "agitado ou batido" é produzido em bateladas e tem sua estrutura gelatinosa quebrada antes do resfriamento e empacotamento final.

O processamento industrial do iogurte envolve as seguintes etapas: em primeiro lugar faz-se a padronização do leite, acertando assim o teor de gordura, conforme o tipo de iogurte a ser fabricado. Quando o iogurte é elaborado com leite integral ou parcialmente desnatado é necessária a etapa de homogeneização que vai aumentar a viscosidade do produto. Em seguida faz-se a pasteurização do leite, onde o leite é submetido a temperatura de 83°C/30 min, que promove modificações importantes na caseína e nas proteínas do soro e elimina bactérias patogênicas e outros microrganismos contaminantes indesejáveis (NESTLE, 2002).

Em seguida é realizado o resfriamento 42-43°C, temperatura ideal para o recebimento das culturas lácteas a 2-3% como *Lactobacillus bulgaricus* e *Streptococcus thermophilus*, que serão responsáveis pela fermentação do leite. Nesta etapa, que ocorre dentro de tanques herméticos, vai ocorrer a coagulação através da formação de ácido lático, acetaldeído e diacetil, sendo o acetaldeído composto de maior importância para o sabor do iogurte. Após a incubação o produto é resfriado para reduzir a atividade metabólica da cultura e controlar a acidez até pH 4,4. No caso de iogurte batido a quebra do coágulo se inicia logo após a temperatura atingir 35°C; essa temperatura facilita o bombeamento para o trocador de calor, onde o produto continuará sendo resfriado e posteriormente será adicionado de aroma, sabores e corantes (NESTLE, 2002).

## ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Analisar um alimento que será comercializado é uma parte obrigatória no controle sanitário e de qualidade dos produtos. A caracterização físico-química é de fundamental importância para o conhecimento das propriedades que determinado alimento compõe. Dentre as análises físico-

químicas de alimentos inclui a determinação de umidade, pH, sólidos solúveis, acidez, cinzas, lipídios, carboidratos e proteínas (Poletto, 2015).

Através do percentual das propriedades de cada constituinte do alimento (carboidratos, lipídios e proteínas) extraídas a partir das análises físico-químicas, pode ser quantificada a ingestão conforme a necessidade de calorias daquele que as consumir para manter uma regularidade nutricional, prevenindo complicações na saúde, controle sobre o peso corporal, diabetes, alergias, entre outras (Poletto, 2015).

## **AVALIAÇÃO SENSORIAL**

A indústria de alimentos sempre se preocupou com a qualidade sensorial de seus produtos, entretanto, os métodos utilizados para medi-la variaram em função do estágio de evolução tecnológica da indústria (Freitas, 2011). Há de se enfatizar que o atendimento à expectativa do consumidor em relação à palatabilidade ou prazer sensorial de um produto ou alimento, considerando-se as suas características como a cor, aparência, aroma, sabor textura, seja um fator decisivo na sua escolha (Ribeiro et al., 2011).

De acordo com Casé et al. (2005), não basta saber que um determinado alimento é benéfico à saúde; a aparência, textura, odor e sabor têm papel importante a escolha e ingestão dos alimentos. Sendo assim, o iogurte é um produto amplamente recomendado pelas suas características sensoriais e nutricionais, pois, além de ser elaborado com leite, o qual apresenta alto teor de sólidos, cultura láctica e açúcar, pode ainda, ser enriquecido com leite em pó, proteínas, vitaminas e minerais, e ser produzido com baixo teor ou isento de gordura, o que requer rigoroso controle de qualidade (Rodas et al., 2001). Diante do exposto, objetivou-se, com o presente trabalho, realizar a caracterização físico-química e sensorial dos iogurtes de morango amplamente comercializados nas redes de supermercados do Município de Parauapebas-PA, bem como comparar com os parâmetros estabelecidos pela Legislação Brasileira vigente.

## **CONCLUSÃO**

O consumo de produtos lácteos é de extrema importância para o bom funcionamento do metabolismo humano. Logo, a avaliação das propriedades físico-químicas e sensoriais são essenciais para se garantir a qualidade dos produtos, assim como promover a segurança alimentar.

As análises físico-químicas são de extrema importância para a quantificação dos constituintes alimentares disponíveis para a ingestão do produto pelos consumidores. Em relação as análises sensoriais, são a base para a obtenção de resultados em relação ao melhoramento sensorial dos produtos elaborados pelas indústrias afim de se perceber evolução por meio da degustação. Possibilitando o avanço nas pesquisas sobre os alimentos elaborados através das frutas e outros materiais.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGRONEGÓCIO INTERIOR (2016). Disponível em: <://agronegociointerior.com.br/bovino cultura-de-leite/>. Acesso em: 09/08/2018.
- Azevedo CS (2014). Ocorrência de leite instável não ácido (lina) na região da grande Florianópolis. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em zootecnia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- BRASIL (2003). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]. Brasília, 4p.
- BRASIL (2007). Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 28, De 12 De Junho de 2007.
- BRASIL (2011). Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA). Instrução Normativa Nº 62, De 29 De Dezembro de 2011. Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento.
- Casé F, Deliza R, Rosenthal A, Mantovani D, Felberg I (2005). Produção de “leite” de soja enriquecido com cálcio. Revista de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 25(1): 86-91.
- Chaves ACL (2011). Matérias-primas alimentícias: composição e controle de qualidade. In: Koblitz MG. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 147-185.
- Costa MP, Balthazar CF, Moreira RVBP, Cruz AG, Júnior CAC (2013). Leite fermentado: potencial alimento funcional. Enciclopédia biosfera: Centro Científico Conhecer, Goiânia, 9(16): 1389.
- CYBERCOOK (2018). Disponível em: <https://cybercook.uol.com.br/receita-de-gelado-de-iogurte-e-morango-r-7-89490.html>. Acesso: 09/08/2018.
- Dias JC (2012). As raízes leiteiras do Brasil. 11 ed. São Paulo: Barleus, 167 p.
- EXPRESSO (2018). Disponível em: <<https://expresso.sapo.pt/dossies/diario/2018-01-30-Leite-rico-em-calcio-vitaminas-e-falta-de-consenso#gs.VLuhnq8>>. Acesso em: 08/08/2018.
- Fagan EP, Tamanini R, Fagnani R, Beloti V, Barros MAF, Jobim CC (2008). Avaliação de padrões físico-químicos e microbiológicos do leite em diferentes fases de lactação nas estações do ano em granjas leiteiras no Estado do Paraná – Brasil. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, 29(3): 651-660.
- Freitas MQ (2011) Análise Sensorial de Alimentos. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em medicina veterinária) - Departamento de Tecnologia dos Alimentos, Faculdade de Veterinária Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ.
- IBGE (2018). Indicadores IBGE. Estatística da Produção Pecuária 2018.
- Martin FA (2002). Armazenamento do iogurte comercial e o efeito da proporção das bactérias lácteas. 17 f. Dissertação de mestrado (mestrado em ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 17p.

- Moraes PCBT (2004). Avaliação de iogurtes líquidos comerciais sabor morango: estudo de consumidor e perfil sensorial. Dissertação de mestrado (mestre em alimentos e nutrição) - faculdade de engenharia de alimentos, da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 43p.
- Moreira SR, Schwan RF, Carvalho EP, Ferreira C (1999). Análise microbiológica e química de iogurtes comercializados em lavras, MG. *Food Science and Technology*, Lavras, 19(1): 147-152.
- Mühlbauer FB, Cesar GM, Junqueira PCLG, Souza AD, Furlan MR (2012) et al. Avaliação das características físicas e químicas da polpa e do iogurte de uvaia. Thesis, São Paulo, (17): 60-77.
- NESTLE (2002). Elaboração e fabricação de iogurtes de frutas. Manual técnico.
- Poletto BO (2015). Avaliação físico-química de bolo de chocolate modificado. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*, 1(1): 77 -91.
- Ribeiro AM, Andreolli EF, Menezes LAA (2011). Elaboração de iogurte de chocolate com menta. Trabalho de conclusão de curso (graduação em tecnologia de alimentos) – Universidade tecnologia federal do Paraná, medianeira.
- Rocha C (2008). Elaboração e avaliação de iogurte sabor frutos do cerrado. *Boletim Ceppa*, Curitiba, 26 (2): 255-266.
- Rodas MAB, Rodrigues RMMS, Sakuma H, Tavares LZ, Sgarbi CR, Lopes WCC (2001). Caracterização físico-química, histológica e viabilidade de bactérias lácticas em iogurtes com frutas. *Ciência Tecnologia de Alimentos*, Campinas, 1(1): 304 – 309.
- Rodrigues E, Castagna AA, Dias MT, Aronovich M (2013). Qualidade do leite e derivados processo, processamento tecnológico e índices. 1 ed. Rio de janeiro: manual técnico. 15p.
- Sacarro DM (2018). Efeito da associação de culturas iniciadoras e probióticas na acidificação, textura e viabilidade em leite fermentado. Dissertação de mestrado (mestre em tecnologia em alimentos) – Universidade de são Paulo, São Paulo, 56p.
- Silva LC, Machado TB, Silveira MLR, Rosa CS, Bertagnolli SMM (2012). Aspectos microbiológicos, pH e acidez de iogurtes de produção caseira comparados aos industrializados da região de santa maria – RS. *Disc. Scientia. Série: Ciências da Saúde*, Santa Maria, 13(1): 111-120.
- Venturoso RC, Almeida KE, Rodrigues AM, Damin MR, Oliveira MN (2007). Determinação da composição físico-química de produtos lácteos: estudo exploratório de comparação dos resultados obtidos por metodologia oficial e por ultrassom. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*. São Paulo, 43(4): 608-613.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

acessos de mandioca, 233, 234, 235, 236, 238, 239  
agroecología, 52, 53, 56, 59, 60  
agroecossistemas, 52, 56  
alface, 61, 63, 64, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 307, 334  
*Allium cepa* L., 216, 224  
antioxidantes, 157, 234, 235, 238

### B

bacuri, 259, 260, 262, 263, 264, 265, 266  
bebidas, 251, 256, 276  
biofertilizantes, 68, 69, 70, 72, 332, 334  
biomarcador, 150, 151, 157, 158  
bovino, 68, 126, 127, 129, 130, 131, 133, 134, 259, 260, 261, 264, 265, 278, 279, 280, 283

### C

cachaza, 326, 327, 329, 330, 331, 332, 333  
cadeia de equivalência, 166  
cadete de infantaria, 23  
café, 53, 55, 70, 74, 77, 81, 292, 325, 326, 327, 330, 331, 332, 333, 334  
carvão da cana-de-açúcar, 226, 232  
cibercultura, 8, 9, 10, 12, 18, 118, 119, 120  
comercialização, 208, 209, 224, 243, 276, 278, 279, 307  
comprimento do pseudocaule, 219, 220, 222, 223  
comunicação, 9, 14, 34, 40, 44, 48, 93, 94, 100, 106, 107, 113, 114, 115, 116, 119, 164, 252, 288, 290, 297  
covid-19, 122  
*Creative Commons*, 9, 15, 16, 17, 18, 19  
cupuaçu, 72, 259, 260, 263, 264, 265  
cytokinin, 301, 304, 305, 307

### D

derivados lácteos, 279  
*design thinking*, 8, 10, 11, 12, 16, 18, 19

desmatamento, 141, 198, 199, 200, 202, 203  
diâmetro do pseudocaule, 219, 220, 222, 223  
doutrina, 23, 24, 25, 33, 36

### E

educação, 38, 43, 50, 82, 90, 96, 98, 100, 105, 106, 109, 110, 111, 117, 118, 122, 123, 124, 169, 171, 180, 182, 183, 184, 185, 195, 197, 198, 199, 201, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 213, 214, 215, 284, 287, 298, 299  
CTS, 205, 206, 210  
inclusiva, 118, 298  
para a Saúde, 43  
ensino  
de Química, 122, 206, 207  
remoto, 111, 115, 121, 122  
equipamento de campanha, 26  
equipas de rua, 38, 39, 41, 42, 43, 50  
espécie florestal, 271  
espécies, 29, 62, 63, 81, 125, 134, 136, 141, 143, 146, 151, 157, 198, 233, 234, 243, 249, 261, 262, 268, 269, 270, 271, 274, 275, 307  
florestais, 125, 134, 269, 274  
Exército Brasileiro, 22, 23, 24, 25

### F

fardo de combate, 22, 23, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37  
fava tamboril, 270, 271, 272, 273, 274  
feijão-caupi, 268, 270, 271, 272, 273, 274, 275  
fenóis, 62  
físico-química, 127, 266, 281, 282, 284  
fosfato monoamônico, 218

### G

germination, 72, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308  
gibberellic acid, 301, 305, 308  
grãos, 63, 243, 244, 245, 247, 248, 249, 254, 257, 268

## H

hegemonia, 164, 165, 168  
humus de lombriz, 326, 329, 330, 331, 332, 333

## I

identidade política, 166  
impactos, 77, 99, 104, 108, 110, 146, 150, 156, 158, 193, 199, 210  
  ambientais, 125, 157, 161, 182, 189, 198, 199, 200, 201, 204  
institucionalismo, 167  
internet, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 18, 98, 103, 110, 114, 115, 116, 117, 119, 120, 121, 123, 124, 211  
iogurte, 208, 259, 268, 276, 277, 279, 280, 281, 282, 283, 284  
irrigação por gotejamento, 217, 218

## L

legislação, 9, 13, 19, 42, 100, 243, 250, 251, 262, 279, 280  
leite, 70, 143, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 259, 260, 261, 262, 264, 265, 266, 267, 268, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284  
litonita, 326, 329, 330, 331, 332, 333, 334  
lodo, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 72

## M

meio ambiente, 62, 63, 73, 74, 150, 169, 170, 171, 179, 180, 181, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 193, 194, 195, 196, 199, 200, 203, 204  
melhoramento de plantas, 235  
metalotioneínas, 151, 154, 155, 156, 157, 158, 159  
mobilization, 309  
multiplicadores ambientais, 184, 186, 190, 193, 194, 195, 196

## N

non-exchangeable K, 309, 310, 312, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 324

## O

orgânico, 31, 61, 64, 69, 71, 127, 224, 333

## P

posturas, 95, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334  
*Potassium*, 308, 309, 312, 313, 316, 317, 323, 324  
*potassium nitrate*, 300, 301  
produção, 61, 62, 63, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 81, 93, 95, 103, 108, 113, 115, 119, 120, 121, 122, 125, 126, 134, 143, 144, 157, 158, 166, 167, 170, 172, 180, 197, 199, 200, 206, 207, 209, 210, 212, 216, 218, 223, 224, 225, 233, 234, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 256, 257, 260, 261, 263, 266, 268, 269, 274, 276, 277, 278, 281, 284, 286, 287, 299, 307, 333, 334  
  de mudas, 61, 62, 63, 70, 71, 125, 126, 134, 218, 274, 333, 334  
propriedade intelectual, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 18  
pulpas de café, 326, 327, 329, 330, 331, 332, 333, 334

## Q

qualidade, 48, 69, 70, 90, 95, 101, 102, 112, 116, 125, 133, 134, 144, 169, 170, 179, 180, 184, 195, 198, 208, 216, 250, 260, 266, 272, 276, 278, 279, 281, 282, 283, 307

## R

redução de riscos e minimização de danos (RRMD), 38, 41, 42, 45, 48  
Reserva Legal, 142, 146  
resíduos sólidos, 169, 170, 171, 180, 182, 183, 187, 189, 201, 203, 204

## S

saborizadas, 264  
*Saccharum officinarum* L., 225  
seed priming, 300, 301, 303, 304, 305, 306  
sensorial, 261, 265, 282, 284, 285, 289, 292, 293, 295, 296, 297, 298, 299  
significante vazio, 166

soja, 224, 247, 248, 249, 268, 270, 271, 272, 273,  
274, 275, 283, 322, 323  
substâncias psicoativas, 38, 39, 40, 42, 43, 44,  
45, 46, 48, 51, 92  
solo, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 325, 326,  
327, 329, 330, 331, 332, 333  
surdos, 92, 93, 94  
sustentabilidade, 52

## T

tecnologia, 14, 20, 62, 74, 93, 98, 101, 107, 108,  
112, 113, 114, 115, 122, 170, 180, 209, 249,  
252, 266, 269, 274, 284  
Tecnologias da Informação e Comunicação  
(TIC), 111, 114, 206

tema problematizador, 208, 210  
*toolkits*, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 20  
tratamentos, 63, 64, 67, 68, 95, 127, 128, 129,  
130, 131, 132, 133, 134, 144, 218, 227, 228,  
229, 231, 234, 270, 272, 274  
tubete, 325, 333, 334

## U

UBPC, 53, 54, 55, 56, 59  
*Ucides cordatus*, 150, 151, 155, 156, 159, 160, 161,  
162

## Z

zeolita, 326, 332, 333, 334

## SOBRE OS ORGANIZADORES



  **JORGE GONZÁLEZ AGUILERA**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (1996) na Universidad de Granma (UG), Bayamo, Cuba. Especialista em Biotecnologia (2002) pela Universidad de Oriente (UO), Santiago de Cuba, Cuba. Mestre (2007) em Fitotecnia na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Doutor (2011) em Genética e Melhoramento de Plantas na Universidade Federal do Viçosa (UFV), Minas Gerais, Brasil. Pós - Doutorado (2016) em Genética e Melhoramento de Plantas na EMBRAPA Trigo, Rio Grande do Sul, Brasil. Professor Visitante na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no campus Chapadão do Sul (CPCS), MS, Brasil. Atualmente, possui 52 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 29 resumos simples/expandidos, 33 organizações de e-books, 20 capítulos de e-books. É editor da Pantanal Editora e da Revista Agrária Acadêmica, e revisor de 19 revistas nacionais e internacionais. Contato: [j51173@yahoo.com](mailto:j51173@yahoo.com), [jorge.aguilera@ufms.br](mailto:jorge.aguilera@ufms.br).



  **BRUNO RODRIGUES DE OLIVEIRA**

Graduado em Matemática pela UEMS/Cassilândia (2008). Mestrado (2015) e Doutorado (2020) em Engenharia Elétrica pela UNESP/Ilha Solteira. Pós-doutorando na UFMS/Chapadão do Sul-MS. É editor na Pantanal Editora e professor de Matemática no Colégio Maper. Tem experiência nos temas: Matemática, Processamento de Sinais via Transformada Wavelet, Análise Hierárquica de Processos, Teoria de Aprendizagem de Máquina e Inteligência Artificial. Contato: [bruno@editorapantanal.com.br](mailto:bruno@editorapantanal.com.br)



  **LUCAS RODRIGUES OLIVEIRA**

Mestre em Educação pela UEMS, Especialista em Literatura Brasileira. Graduado em Letras - Habilitação Português/Inglês pela UEMS. Atuou nos projetos de pesquisa: Imagens indígenas pelo “outro” na música brasileira, Ficção e História em Avante, soldados: para trás, e ENEM, Livro Didático e Legislação Educacional: A Questão da Literatura. Diretor das Escolas Municipais do Campo (2017-2018). Coordenador pedagógico do Projeto Música e Arte (2019). Atualmente é professor de Língua Portuguesa no município de Chapadão do Sul. Contato: [lucasrodrigues\\_oliveira@hotmail.com](mailto:lucasrodrigues_oliveira@hotmail.com).



 **ARIS VERDECIA PEÑA**

Médica (Oftalmologista) especialista em Medicinal Geral (Cuba) e Familiar (Brasil). Mestre em Medicina Bioenergética e Natural. Professora na Facultad de Medicina #2, Santiago de Cuba.



  **ALAN MARIO ZUFFO**

Engenheiro Agrônomo, graduado em Agronomia (2010) na Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Mestre (2013) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Doutor (2016) em Agronomia - Fitotecnia (Produção Vegetal) na Universidade Federal de Lavras (UFLA). Pós - Doutorado (2018) em Agronomia na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS). Atualmente, possui 150 artigos publicados/aceitos em revistas nacionais e internacionais, 124 resumos simples/expandidos, 55 organizações de e-books, 32 capítulos de e-books. É editor chefe da Pantanal editora e revisor de 18 revistas nacionais e internacionais. Contato: [alan\\_zuffo@hotmail.com](mailto:alan_zuffo@hotmail.com), [alan@editorapantanal.com.br](mailto:alan@editorapantanal.com.br)



Toda a nossa ciência, comparada com a realidade, é primitiva e infantil – e, no entanto, é a coisa mais preciosa que temos.

Albert Einstein

ISBN 978-658831938-3



**Pantanal Editora**

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

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