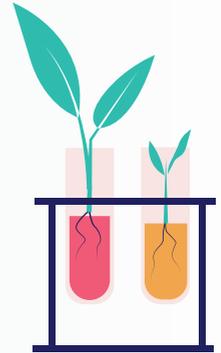


GUSTAVO MOLINA (org.)
DANIELLE C. M. FERREIRA
KELE A. C. VESPERMANN
FRANCIELE M. PELISSARI



VALE A PENA ESTUDAR ENGENHARIA DE ALIMENTOS



Blucher



Gustavo Molina (organizador)
Danielle Cristine Mota Ferreira
Franciele Maria Pelissari
Kele Aparecida Costa Vespermann

VALE A PENA ESTUDAR ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Vale a pena estudar engenharia de alimentos

© 2022 Gustavo Molina (organizador)

Danielle Cristine Mota Ferreira

Franciele Maria Pelissari

Kele Aparecida Costa Vespermann

Editora Edgard Blücher Ltda.

Publisher Edgard Blücher

Editor Eduardo Blucher

Coordenação editorial Jonas Eliakim

Produção editorial Lidiane Pedroso Gonçalves

Preparação de texto Ana Lúcia dos Santos

Diagramação Tarso Boudet Caldas

Revisão de texto Maurício Katayama

Capa Leandro Cunha

Imagem da capa iStockphoto

Blucher

Rua Pedroso Alvarenga, 1245, 4º andar

04531-934 — São Paulo — SP — Brasil

Tel.: 55 11 3078-5366

contato@blucher.com.br

www.blucher.com.br

Segundo Novo Acordo Ortográfico, conforme 6. ed. do *Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa*, Academia Brasileira de Letras, julho de 2021.

É proibida a reprodução total ou parcial por quaisquer meios sem autorização escrita da editora.

Todos os direitos reservados pela Editora Edgard Blücher Ltda.

Dados Internacionais de Catalogação da Publicação
(CIP) Angélica Ilacqua CRB-8/7057

Vale a pena estudar engenharia de alimentos / Gustavo Molina, organizador; Danielle Cristine Mota Ferreira, Franciele Maria Pelissari, Kele Aparecida Costa Vespermann — São Paulo: Blucher, 2022.

96 p.: il.

Bibliografia

ISBN 978-65-5506-502-2 (impresso)

ISBN 978-65-5506-498-8 (eletrônico)

1. Engenharia de alimentos I. Molina, Gustavo II. Ferreira, Danielle III. Vespermann, Kele IV. Pelissari, Franciele M.

22-1881

CDD 660

Índices para catálogo sistemático:
1. Engenharia de alimentos

CONTEÚDO

1. HISTÓRICO DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS NO BRASIL E NO MUNDO	1
Referências	7
2. A FORMAÇÃO E A ATUAÇÃO DO ENGENHEIRO DE ALIMENTOS	11
2.1 Formação	11
2.2 Áreas de atuação	14
2.3 Indústria de produtos alimentícios e insumos	15
2.4 Órgãos e instituições públicos	19
2.5 Pesquisa pública	19
Referências	21
3. CURSOS DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE ALIMENTOS NO BRASIL	23
3.1 Atividades extracurriculares relacionadas ao curso	29
Referências	31
4. CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO NO BRASIL: CONCEITOS E PESQUISA	33

Referências	50
5. A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS E BEBIDAS NO BRASIL: MERCADO E AS PRINCIPAIS EMPRESAS DO SETOR	51
5.1 Principais indicadores da indústria de alimentos e bebidas	54
5.2 Maiores empresas do setor de alimentos no mundo	55
Referências	73
6. PRESENTE E FUTURO DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS	79
6.1 Sensorialidade e prazer	81
6.2 Saudabilidade e bem-estar	82
6.3 Conveniência e praticidade	82
6.4 Confiabilidade e qualidade	83
6.5 Sustentabilidade e ética	84
Referências	87
7. VALE A PENA ESTUDAR ENGENHARIA DE ALIMENTOS	89
Referências	90

CAPÍTULO 1

HISTÓRICO DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS NO BRASIL E NO MUNDO

Não é possível determinar com clareza o momento exato em que os alimentos passaram a ser produzidos industrialmente. Sabe-se, porém, que a relação do homem com a alimentação sofreu diversas modificações ao longo do tempo e que estas certamente determinaram a forma como a indústria de alimentos atua nos dias de hoje.

Os primeiros registros de nossos ancestrais são aqueles encontrados em cavernas, nas pinturas rupestres. Tais pinturas revelam que, naquele tempo, o homem caçava para comer e vivia em constante busca por terras férteis e produtivas, migrando para outros lugares sempre que seus recursos se esgotavam. Contudo, algum tempo depois, esse comportamento não pôde ser mantido, por diversos fatores, como as mudanças climáticas, o aumento exacerbado da população, entre outros, fazendo com que o homem tivesse de encontrar uma forma de adaptar-se a um ambiente e viver ali por toda a vida. Nesse ponto, o ser humano deixou de ser nômade e passou a fixar-se em um único local, sendo obrigado a produzir seu alimento, para garantir sua subsistência e aprender a viver de forma sustentável e dinâmica em seu ecossistema.

O período conhecido como Revolução Neolítica, que ocorreu aproximadamente em 11.500–5.000 a.C., marcou a mudança do sistema de caça e coleta para a prática da agricultura, seguida da domesticação animal. Foi também determinante para um aumento da população das comunidades locais de 30 para, aproximadamente, 300 indivíduos, uma vez que ter mais filhos era mais fácil nesse novo sistema (GUZMÁN; WEISDORF, 2011).

Desse modo, a agricultura emergiu como a principal forma de obtenção de alimentos de que se tem conhecimento. O homem começou a desenvolver técnicas de plantio de vegetais e sementes e a domesticação de animais selvagens para o consumo. Seis mil anos depois, a agricultura de subsistência já estava presente na maioria dos continentes ao redor do mundo e era, naquele momento, o suficiente para garantir a alimentação

da população e oferecer segurança no que se refere à demanda e à oferta de alimentos. A criação doméstica de animais e o cultivo de vegetais, grãos e outros mostraram-se eficazes por muito tempo.

Contudo, a população começou a crescer exacerbadamente, de modo que os recursos advindos da agricultura como era praticada não conseguiam mais acompanhar tal movimento. Houve, a partir de então, a necessidade de criarem-se técnicas capazes de otimizar a produção alimentícia e garantir o suprimento da alimentação em larga escala.

O desenvolvimento de técnicas como a irrigação e a aração de solos aprimorou consideravelmente a atividade agrícola e, conseqüentemente, a produção de alimentos. Já a partir do século XVII, a agricultura e a criação de animais para o consumo não eram mais suficientes para alimentar uma população que cresceu de 550 milhões de pessoas, em 1650, para pouco mais de 1,2 bilhão, em 1850 (MONTGOMERY, 2008). A fertilização artificial de áreas para cultivo agrícola, desenvolvida por volta do ano de 1900, foi capaz de impulsionar a produção de alimentos, fazendo-a voltar a crescer (SMIL, 2001).

Um dos principais motivos que levaram ao aumento na industrialização da produção de alimentos foi o fato de que, por volta do início do século XX, a maioria da população estadunidense era composta por fazendeiros e agricultores, que viviam para o cultivo da terra e a criação de animais. Por outro lado, havia a necessidade da urbanização das cidades e da formação de mão de obra para o trabalho em outros setores industriais, visando a acompanhar o crescimento da atividade industrial da época. Desse modo, a única forma de tirar a população do campo e colocá-la trabalhando em fábricas era oferecer-lhe uma forma de consumir alimentos sem precisar cultivá-los (IKERD, 1996). Foi a partir daí que a indústria de alimentos começou a crescer e a oferecer cada vez mais produtos diversos, a fim de conquistar o mercado e satisfazer um grande público-alvo.

Dessa forma, com a união da atividade agrícola à indústria, teve início a era dos alimentos industrializados, cuja dimensão pode ser vista claramente nos dias de hoje. As fazendas — antes focadas na agricultura de subsistência e de pequeno porte — foram transformadas em centros especializados em diversas técnicas de cultivo e criação dos mais variados tipos de vegetais e animais, possibilitando o desenvolvimento e a descoberta de inúmeros produtos alimentares (IKERD, 2008).

Não demorou muito para que as primeiras indústrias de alimentos começassem a surgir. Todo o processo se iniciou quando fazendeiros e agricultores perceberam que a melhor forma de manterem suas fazendas funcionando era atendendo à demanda das cidades por produtos alimentícios. Todavia, um fazendeiro não era capaz de fornecer todos os produtos necessários — vegetais, leite, carnes, entre muitos outros. Dessa forma, os donos de terras e grandes fazendas começaram a dividir as tarefas de produção entre si, separando e determinando o que cada um produziria e venderia, aumentando a qualidade do serviço prestado e sendo capazes de suprir as necessidades cada vez mais altas dos grandes centros urbanos (IKERD, 2008).

Logo no início, um dos principais objetivos da indústria de alimentos era fornecer produtos seguros (por exemplo, livres de patógenos). Bem antes das descobertas de Louis Pasteur de que os microrganismos causavam a deterioração dos alimentos, Nicolas Appert descobriu, em 1803, uma maneira de preservar alimentos por longos

períodos: aquecendo-os dentro de potes de vidro selados (ALMEIDA, 2015). Logo em seguida, as primeiras fábricas de conservas para carne, peixe e frutas começaram a operar na América e na Europa, mas a esterilização comercial (que passou a eliminar microrganismos desagradáveis, causadores de doenças) só teve início em meados do século XIX (TOUSSAINT-SAMAT, 1994, pp. 737–739). A primeira fábrica de conserva foi inaugurada em 1812, e, a partir de então, diversas tecnologias foram desenvolvidas até se chegar às embalagens de enlatados conhecidas atualmente. Esse tipo de embalagem teve imensa importância durante a Segunda Guerra Mundial — por exemplo, devido à necessidade dos exércitos de se isolarem em locais remotos, sem poderem procurar alimentos diariamente. Os enlatados foram capazes de alimentar os militares durante a Guerra graças à sua maior durabilidade, se comparados a alimentos frescos (ALMEIDA, 2015).

A diminuição da temperatura pela refrigeração e a imobilização da água por congelamento contribuíram ainda mais para o armazenamento prolongado de alimentos, apesar da ciência subjacente a esses processos ter se consolidado somente após a Segunda Guerra Mundial (HARRIS, 1954). Em 1877, uma carga de carne congelada embarcada da Argentina para a França inaugurou a rota para o comércio internacional de produtos alimentícios perecíveis em todo o mundo. Embora, na Antiguidade, os alimentos fossem preservados pela remoção de água (por exemplo, na secagem ao sol), as operações em larga escala começaram com a introdução do evaporador, na metade do século XIX, e do desidratador de ar forçado, para a secagem de frutas, por volta de 1920 (CHRISTENSEN, 2000).

O papel da estrutura alimentar na transferência de calor e massa durante a desidratação e seu efeito na qualidade do produto obtido tornaram-se conhecidos apenas a partir de 1950 (GANE; WAGER, 1958). A secagem por pulverização não só melhorou a preservação e a estabilidade do armazenamento de alimentos líquidos como também deu origem a produtos convenientes (por exemplo, leite em pó instantâneo e café solúvel). Na década de 1930, a indústria alimentícia iniciou a liofilização comercial, que foi posteriormente aplicada a alimentos espaciais e farmacológicos. A relação entre o teor de água dos alimentos e a taxa de várias reações prejudiciais tornou-se evidente apenas na década de 1960 (LABUZA; TANNENBAUM; KAREL, 1970).

Assim, as técnicas artesanais evoluíram para processos de fabricação eficientes, de alto rendimento e contínuos, beneficiando os consumidores em termos de disponibilidade, conveniência e custo. A indústria de alimentos, porém, não cresceu sozinha. Com ela, surgiram as grandes redes de supermercados, que saíram das pequenas vilas e passaram a funcionar em grandes centros urbanos. Desse modo, a cadeia econômica da indústria alimentar se consolidou como uma das atividades mais lucrativas do meio industrial (GOTTLIEB; JOSHI, 2010). A fig. 1.1 mostra a evolução da indústria de alimentos, o desenvolvimento de processos importantes e as datas aproximadas de sua introdução comercial.

Durante essa especialização na produção de alimentos, a indústria começou a tomar porte com a mecanização de processos; e o trabalho humano e animal foi gradativamente substituído por máquinas capazes de otimizar o tempo de produção e reduzir significativamente os custos operacionais. Além disso, com o desenvolvimento de pesticidas e agrotóxicos, capazes de impedir a infestação e a contaminação das grandes

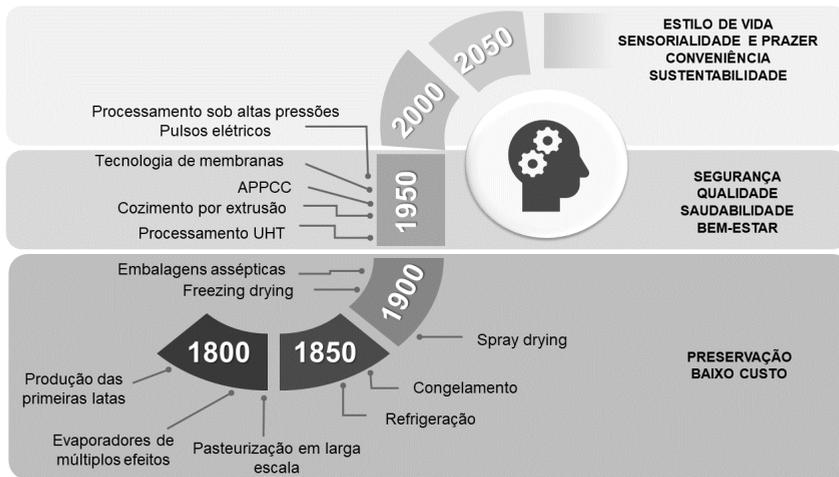


Figura 1.1 – Introdução de tecnologias relevantes na indústria de alimentos (AGUILERA, 2018, adaptado).

plantações, a produção agrícola cresceu consideravelmente (KIRSCHENMANN, 2007; KERSLAKE, 2009).

No Brasil, a primeira atividade ligada à indústria de alimentos data de 1530, com a instalação dos moinhos de açúcar de cana na região Nordeste, que fizeram da nação o maior fornecedor mundial desse produto àquela época (BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2008). Contudo, o desenvolvimento da indústria de alimentos no país difere muito do processo global.

No final do século XVIII, as atividades agrícolas no Brasil começaram a crescer, e a criação de animais para consumo passou a ser constante. Esse desenvolvimento coincide com a chegada da família real portuguesa ao país, evento que forçou uma reestruturação da produção de alimentos e das condições sanitárias sob as quais essa produção se dava. Apesar dessa reestruturação, em face do baixo rendimento da colônia, inicialmente os alimentos processados consumidos no país, eram de origem estrangeira. Quando os recursos para a compra de alimentos importados ficaram escassos, forçou-se o início da produção local de alimentos (PRADO JÚNIOR, 1979).

A instauração da República, em 1889, foi decisiva para a industrialização, pois, a partir de então, começou a existir no Brasil um alto controle sobre as importações, com a aplicação de altos tributos, que serviram de incentivo para a produção local de alimentos (PRADO JÚNIOR, 1979).

Até o ano de 1844, das treze fábricas de alimentos presentes no país seis atuavam no setor de trigo e derivados, quatro no setor de bebidas, duas no de chocolates e uma no de sorvetes. A primeira fábrica atuava no setor de chocolates e pertencia ao português Henrique de Sanctis. Já as primeiras fábricas do setor de trigo e derivados, bebidas e sorvetes foram instaladas no Rio de Janeiro (CONFEEA, 2010).

Até o ano de 1900, o agronegócio detinha cerca de 40% do mercado nacional de alimentos, fato que começou a mudar com o início da Primeira Guerra Mundial, com o começo da exportação de carne congelada, que criou verdadeiros monopólios nesse

setor nas cidades de São Paulo e do Rio de Janeiro. A partir daí, multinacionais como a Wilson & Company e a Armour instalaram-se no Brasil, percebendo as condições favoráveis de produção local (CAMPOS; VENDRAMINI; DE OLIVEIRA, 2011). Em 1920, por exemplo, aproximadamente 40% da produção industrial do Brasil estava relacionada à indústria de alimentos. Apesar disso, a política de importações do governo da época, que as restringia e dificultava o investimento em tecnologias de produção, fez com que esse setor ficasse estagnado no quesito inovação por muitos anos (PRADO JÚNIOR, 1979).

Após grandes mudanças econômicas feitas no governo de Juscelino Kubitschek (1956–1961), o Brasil viveu um período de grande crescimento e desenvolvimento econômico, o que propiciou o progresso da indústria nacional e, conseqüentemente, da indústria de alimentos e bebidas (COSTA JUNIOR, 2009). Os principais ramos industriais a beneficiarem-se nessa fase foram os de bens duráveis (automóveis, eletrodomésticos etc.), em detrimento dos produtores de bens de consumo não duráveis (têxtil, alimentos, calçados etc.), o que implicou uma queda da participação percentual (da ordem de 4%) da indústria alimentícia e de bebidas na transformação industrial nacional¹ nesse momento de expansão (fig. 1.2) (RATTNER, 1978).

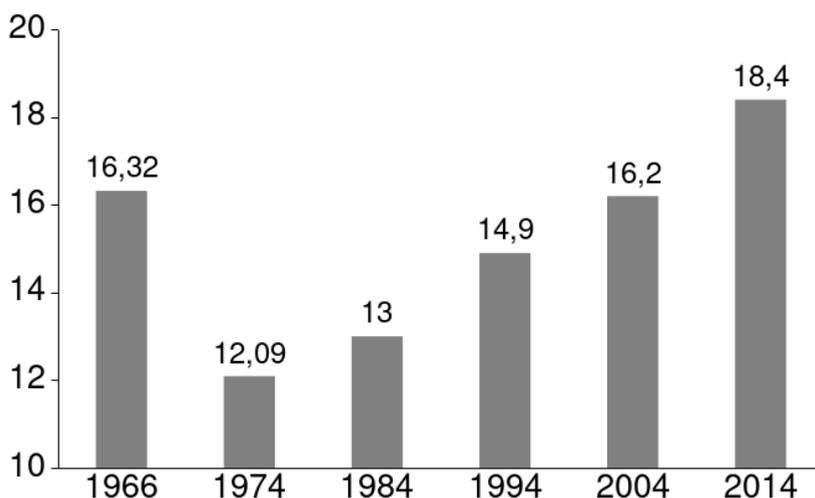


Figura 1.2 – Percentual da transformação industrial da indústria de alimentos e bebidas sobre o total geral das indústrias extrativistas e de transformação, ao longo dos anos (1966 a 2014).
Fonte: (IBGE, 2017)

Esse período durou até meados de 1973, quando uma grande recessão econômica congelou o desenvolvimento industrial por mais de dez anos, fato que gerou leve aumento (1%) na participação da indústria alimentícia na transformação industrial total, uma vez que o setor de bens duráveis sofreu uma queda (COSTA JUNIOR, 2009).

Com o intuito de acompanhar o desenvolvimento tecnológico e científico da indústria alimentícia de outros países, o Brasil necessitava, então, de mão de obra especializada para atuar no setor, que, até aquele momento, era conduzido por profissionais de áreas

¹Transformação industrial é a diferença entre o valor bruto da produção industrial e o custo das operações industriais.

diversas, como veterinários, farmacêuticos, químicos e agrônomos. Impulsionado por essa necessidade, teve início em 1967, na Unicamp, sob a coordenação de André Tosello, o funcionamento de um projeto pioneiro na América Latina: a Faculdade de Tecnologia de Alimentos (FTA), curso voltado para profissionais atuantes na indústria de alimentos (LEVY, 2006).

Foi no final da década de 1990 que a indústria alimentícia alcançou liderança na atividade industrial do Brasil, superando até mesmo a indústria do petróleo (COSTA JUNIOR, 2009). Nessa década, algumas das maiores empresas de alimentos do mundo já operavam no Brasil, entre elas a Nestlé, líder do setor na época. Outras empresas de destaque eram a Cargill e a Parmalat, por exemplo, todas estrangeiras, além da Sadia e da Perdigão, que passaram a figurar entre as maiores, cinco anos mais tarde (BIRCHAL, 2004).

Considerando esse panorama, é possível dizer que a indústria de alimentos e bebidas vem ganhando cada vez mais força, o que pode ser corroborado pelo fato de o seu percentual de participação da transformação industrial total ter passado de 16,2% no ano de 2004 para 18,4% em 2014, um acréscimo de 2,2% em apenas dez anos (fig. 1.2) (IBGE, 2004b, 2014). Esse percentual garantiu a permanência da indústria de fabricação de produtos alimentícios no primeiro lugar no *ranking* do Censo Industrial do IBGE, com a marca de 15,3% de todo o valor da transformação industrial nacional, enquanto o setor de bebidas ocupou o 12º lugar, com 3,1%, o que totaliza 18,4% — muito à frente do segundo colocado, o setor petrolífero, com 9,4% (IBGE, 2014).

Segundo dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho e Emprego, em 2014, entre os setores da indústria de transformação, aquele que mais empregava era o de alimentos (19,7% dos empregados formais na indústria de transformação), seguido pelo de confecções de artigos de vestuário e acessórios (8,8%) e, em terceiro lugar, pelo setor de produtos de metal (6,6%).

Nesse breve histórico, é possível observar que a indústria alimentícia sempre foi um dos pilares da economia brasileira, gerando emprego e renda por meio do funcionamento das pequenas, médias e grandes empresas que compõem o setor, em um total de 20.934 empresas em funcionamento no ano de 2014 (IBGE, 2014).

Atualmente, no Brasil, esse setor possui importância significativa na atividade industrial. Em 2020, por exemplo, a indústria de alimentos e bebidas contribuiu com 64,4% da balança comercial brasileira, com 10,6% de participação no Produto Interno Bruto (PIB) e geração de 1,68 milhão de empregos diretos (ABIA, 2021). Grandes empresas como Ambev, Cargill, Sadia, JBS, Nestlé e muitas outras operam no país, contribuindo para que tais números se mantenham em constante ascensão.

No Brasil, alguns setores desse segmento industrial com destaque no cenário internacional, tanto no quesito da produção como no da exportação, são os de suco de laranja, carne bovina, suína e de aves, café solúvel, açúcares, óleo de soja, bombons e doces, entre outros, segundo a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS), 2021).

Além disso, como já mencionado, a indústria de alimentos continua a ser o setor que mais emprega no Brasil, obtendo faturamento expressivo mesmo em tempos de crise e recessão econômica. No mercado de carnes nacional, destaca-se a atuação da JBS,

primeira no setor de agronegócios do Brasil e segunda maior de alimentos do mundo (FORBES, 2021). Já no mercado de bebidas, destaca-se a Ambev, quarta maior empresa do agronegócio no país (FORBES, 2021). Apenas essa empresa possuía, até 2020, mais de 35 mil colaboradores, contava com 30 unidades processadoras de bebidas no Brasil (entre refrigerantes, cervejas, água, chás gelados e isotônicos) e duas maltarias (AMBEV, 2016), trabalhando com mais de trinta marcas de bebidas diferentes (AMBEV, 2021). Esses e outros exemplos caracterizam a grande importância desse setor para a economia e o desenvolvimento do país.

Logo, observa-se que a indústria de alimentos desenvolveu-se seguindo a tendência de urbanização e de otimização do tempo, o qual poderia passar a ser investido em trabalho nos grandes centros industriais. A Revolução Industrial e as duas Grandes Guerras tiveram papel fundamental na formação de um setor industrial voltado totalmente para o ramo alimentar, com o surgimento de necessidades alimentícias que antes não eram percebidas.

Após muito tempo em operação, houve a necessidade de inovação nesse setor, pois a alimentação passou a ser algo além de simplesmente saciar a fome da população. Atualmente, o objetivo é oferecer produtos que agradem um grande, diversificado e exigente público-alvo, com necessidades e gostos completamente diferenciados. Percebeu-se, então, que a indústria de alimentos poderia oferecer um canal inesgotável de faturamento, por ter demanda crescente, considerando-se que a alimentação é uma necessidade básica.

Desse modo, a inovação em tecnologia e pesquisa, visando a atender às tendências na alimentação da população mundial e, ainda, às novas necessidades do público consumidor, é de extrema importância para a manutenção desse expressivo segmento industrial em atividade e desenvolvimento. Pode-se concluir que o mesmo fato que motivou o desenvolvimento da indústria de alimentos ainda motiva a constante busca por inovação: a necessidade de alimentar e suprir as necessidades de uma população com um estilo de vida cada vez mais agitado e exigências cada vez mais apuradas.

REFERÊNCIAS

- ABIA (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS). Indústria de alimentos — Balança comercial, 2021. Disponível em: <<https://www.abia.org.br/downloads/balanca-comercial-ABIA2020.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2021.
- ABIA (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS). Relatório Anual ABIA 2020, 2021. Disponível em: <<https://www.abia.org.br/vsn/temp/z2021826RelatorioAnual2020simplesnovo1.pdf>>. Acesso em: 5 ago. 2021.
- AGUILERA, J. M. Food engineering into the XXI century. *AIChE Journal*, v. 64, n. 1, 2018.
- ALMEIDA, A. *A indústria conserveira de Sesimbra (1933-1945)*. [S.l.]: Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas, 2015. Disponível em: <https://www.academia.edu/25155560/A_Ind>. Acesso em: 19 jun. 2016.
- AMBEV. *Nossas Marcas*. 2021. Disponível em: <<https://www.ambev.com.br/marcas/>>. Acesso em: 6 jul. 2021.

- AMBEV. *Perguntas Frequentes*. 2016. Disponível em: <<https://ri.ambev.com.br/perguntas-frequentes/>>. Acesso em: 6 jul. 2021.
- BIRCHAL, S. O. *Empresa e indústria alimentícia no Brasil*. Belo Horizonte: IBMEC, 2004.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Cadastro Nacional de Cursos e Instituições de Educação Superior*. 2021. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br>>. Acesso em: 15 ago. 2021.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Produção e industrialização de alimentos. Brasília*, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/13_alimentos.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2016.
- CAMPOS, M. A.; VENDRAMINI, A. L.; DE OLIVEIRA, J. C. *História da ciência e tecnologia dos alimentos no Brasil no pós II Guerra até os dias atuais: desenvolvimento e estruturação do alimento*. [S.l.: s.n.], 2011. Disponível em: <<http://www.hcte.ufrj.br/downloads/sh/sh4/Scientiarum%20Hist%C3%B3ria%20IV-alt2.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2016.
- CHRISTENSEN, L. P. *Raisin Production Manual*. Oakland, CA: University of California, 2000.
- CONFEA (CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA). *Engenharias*. [S.l.]: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2010. (Trajetória e estado da arte da formação em Engenharia, Arquitetura e Agronomia).
- COSTA JUNIOR, J. F. *Políticas públicas de defesa da concorrência: o caso da indústria alimentícia do Brasil*. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FOOD NAVIGATOR USA. *Developing a sustainable food industry: the what, why and how*. Disponível em: <<http://www.foodnavigator-usa.com/Suppliers2/Developing-a-sustainable-food-industry-The-what-why-and-how%3E>>. Acesso em: 5 jun. 2016.
- FOOD PROCESSING. *Top 100*. 2016. Disponível em: <<http://www.foodprocessing.com/top100/top-100-2015/>>. Acesso em: 5 jun. 2016.
- FORBES. *As 100 maiores empresas do agronegócio brasileiro em 2020*. 2021. Disponível em: <<https://forbes.com.br/forbesagro/2021/03/as-100-maiores-empresas-do-agronegocio-brasileiro-em-2020/>>. Acesso em: 6 jul. 2021.
- GANE, R.; WAGER, H. G. Plant structure and dehydration. In: SCI, S. (Ed.). *Fundamental Aspects of the Dehydration of Foodstuffs*. London: Macmillan, 1958.
- GOTTLIEB, R.; JOSHI, A. *Food justice*. Cambridge, MA: MIT Press, 2010.
- GUZMÁN, R. A.; WEISDORF, J. The Neolithic Revolution from a price-theoretic perspective. *Journal of Development Economics*, v. 96, pp. 209–219, 2011.
- HARRIS, R. C. G. *Biological Applications of Freezing and Drying*. New York, NY: Academic Press Inc, 1954.

- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). Acervo: PI (Pesquisa Industrial Anual). Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/acervo#/S/PI/A/Q>>. Acesso em: 26 jan. 2017.
- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). Produto. *Pesquisa Industrial*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, 2004a. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=%20detalhes%5C&id=71719>>. Acesso em: 26 jan. 2017.
- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). Produto. *Pesquisa Industrial*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 1, 2004b. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=%20detalhes%5C&id=71719>>. Acesso em: 26 jan. 2017.
- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). Produto. *Pesquisa Industrial*, Rio de Janeiro, v. 33, n. 1, 2014. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/1719/pia_2014_v33_n1_empresa.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2017.
- IKERD, J. E. Economics of sustainable farming. In: *Crisis & opportunity: sustainability in American agriculture*. Edição: C. A. Francis, C. Flora e P. A. Olson. Lincoln, NE: University of Nebraska Press, 2008. cap. 10.
- IKERD, J. E. Sustaining the profitability of agriculture. In: UNIVERSITY OF MISSOURI (Ed.). *Economist's role in the agricultural sustainability paradigm*. San Antonio, TX: University of Missouri, 1996.
- KERSLAKE, M. Designing Foods for Sensory Pleasure. In: BARBOSA-CÁNOVAS, G. et al. (Ed.). *Global Issues in Food Science and Technology*. [S.l.: s.n.], 2009. pp. 79–92.
- KIRSCHENMANN, F. L. Potential for a new generation of biodiversity in agroecosystems of the future. *Agronomy Journal*, v. 99, n. 2, pp. 373–376, 2007.
- LABUZA, T. P.; TANNENBAUM, S. R.; KAREL, M. Water content and stability of low-moisture and intermediate moisture foods. *Food Technology*, v. 24, pp. 543–550, 1970.
- LEVY, C. Inovação marca nascimento da FEA. *Jornal da Unicamp*, pp. 3–16, 2006. Disponível em: <http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/jornalPDF/ju318pg05.pdf>. Acesso em: 10 dez. 2016.
- MONTGOMERY, D. *Dirt: the erosion of civilizations*. Berkeley/Los Angeles: University of California Press, 2008.
- PRADO JÚNIOR, C. *História econômica do Brasil*. São Paulo: Brasiliense, 1979.
- RATTNER, H. Aspectos econômicos e tecnológicos da indústria de alimentos brasileira. *Revista Administração de Empresas*, v. 18, n. 3, pp. 17–36, 1978.
- SMIL, V. *Enriching the Earth: Fritz Haber, Carl Bosch, and the transformation of world food production*. Cambridge, MA: MIT Press, 2001.
- TOUSSAINT-SAMAT, M. A. *History of food*. Malden, MA: Blackwell Publishing, 1994.

Vale a pena estudar Engenharia de Alimentos visa introduzir informações acerca desse curso e dissertar sobre a importância da formação acadêmica e apresentar as principais áreas de atuação que a carreira possibilita, além de trazer a distribuição de cursos no Brasil e as principais atividades extracurriculares vinculadas a esse campo de estudo.

Este trabalho ainda apresenta cursos de pós-graduação na área e diversas linhas de pesquisa. No âmbito industrial, o livro se debruça sobre empresas e dados econômicos do setor, a fim de ilustrar a importância da área de engenharia de alimentos para o mercado nacional. Na sequência, os autores trazem à baila algumas das principais tendências de inovações na indústria de engenharia de alimentos, indicando os potenciais desenvolvimentos de tecnologias e produtos.

Em suma, trata-se de um material introdutório, inovador e relevante para todos os interessados que buscam compreender conceitos, informações sobre graduação e pós-graduação e atividades extracurriculares e desejam conhecer mais sobre a indústria e a área de engenharia de alimentos.



www.blucher.com.br

Blucher



Clique aqui e:

VEJA NA LOJA

Vale a Pena Estudar Engenharia de Alimentos

**Danielle C. M. Ferreira, Franciele M. Pelissari,
Gustavo Molina, Kele A. C. Vespermann**

ISBN: 9786555064988

Páginas: 96

Formato: 17 x 24 cm

Ano de Publicação: 2022
