

Embalagens de Leite Condensado: prospecção e evolução tecnológica de inovações em embalagens para alimentos tomando como referência o produto leite condensado

Condensed Milk Packaging: prospecting and technological evolution of innovations in food packaging taking the condensed milk product as a reference

Édva Janaína Silva Noberto de Queiroz¹

Luiz André da Silva Lima¹

Sandra Helena Vieira de Carvalho¹

Silvia Beatriz Beger Uchôa¹

¹Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil

Resumo

A embalagem é um importante item utilizado na indústria de alimentos e é responsável pela apresentação e durabilidade do produto. Devido ao crescimento das indústrias e à diversidade de novos produtos alimentícios, inovações nas embalagens são constantes. Diante disso, o presente trabalho apresenta um embasamento teórico e uma prospecção tecnológica relacionada aos tipos de embalagem e de tecnologias correlatas. Foi possível perceber o crescimento do número de famílias de patentes para países como China, Japão, Organização Europeia de Patentes e Estados Unidos. Esse quantitativo indica os esforços inovativos que têm sido realizados por diferentes países, atestando a preocupação com a conservação e a inovação dos referidos produtos. Observa-se a importância da inovação para garantir a posição de destaque no mercado para ampliar o seu prazo de validade (*shelf life*), de forma a viabilizar a sua distribuição, o tempo de prateleira (armazenamento), o consumo e a identificação de novos tipos de embalagens, com características biodegradáveis, facilidade de reciclagem, isentas de componentes tóxicos, e que sejam de baixo custo de produção e versáteis no seu uso.

Palavras-chave: Embalagem. Leite Condensado. Embalagem Flexível.

Abstract

Packaging is an important item, used in the food industry, responsible for the presentation and durability of the product. Due to the growth of industries, and the diversity of new food products, packaging innovations are constant. Therefore, this work presents a theoretical basis and a technological prospection related to the types of packaging and related technologies. It was possible to notice the growth in the number of patent families, for countries like China, Japan, the European Patent Organization and the United States. This number indicates the innovative efforts that have been carried out by different countries, attesting to the concern with the conservation and innovation of these products. The importance of innovation is observed to ensure a prominent position in the market to extend its shelf life, in order to enable its distribution, shelf life (storage), consumption and identification in new types of packaging, with biodegradable characteristics, easy recycling, free of toxic components, and that are of low production cost and versatile in their use.

Keywords: Package. Condensed Milk. Flexible Packaging.

Área Tecnológica: Inovação. Tecnologia. Alimentos.



1 Introdução

O leite condensado surgiu com as experiências do francês Nicolas Appert (1820) na esterilização e conservação de alimentos em embalagens herméticas. Mais tarde, em 1866, os empreendedores norte-americanos Charles e George Page fundaram a Anglo-Swiss Condensed Milk Company. Usando suprimentos abundantes de leite fresco na Suíça, eles aplicaram o conhecimento obtido em sua terra natal para estabelecer a primeira unidade de produção de leite condensado da Europa, na cidade de Cham. O produto, com a marca Milkmaid, passou a ser comercializado como uma alternativa segura e duradoura ao leite fresco, em embalagem enlatada (NESTLÉ, 2021).

Em 1905, houve a fusão da Nestlé e da empresa Anglo-Swiss Condensed Milk Company, dando origem à Nestlé & Anglo-Swiss Condensed Milk Company, atualmente conhecida como Grupo Nestlé. Os primeiros carregamentos de leite condensado chegaram ao Brasil em 1875, e o produto passou a ser chamado de leite moça, devido ao rótulo apresentar uma camponesa suíça. A primeira fábrica de produção de leite condensado montada no Brasil, na cidade de Araras, São Paulo, foi inaugurada em 1921. Em 1925, o leite condensado produzido no Brasil teve a marca tradicional Milkmaid alterada para Marca Moça, a qual passou a ser estampada na embalagem enlatada (NESTLÉ, 2021).

De acordo com Galina (2010), o Brasil é o país que mais consome leite condensado no mundo, são 200 mil toneladas por ano. O produto brasileiro destaca-se pela qualidade, pela escala de produção de alto padrão tecnológico e por oferecer valor agregado. O processo de fabricação de leite condensado é regulamentado por normas técnicas (NRT n. 47) desde 2018. Sua produção segue as seguintes etapas: seleção e recebimento do leite, filtração, resfriamento, estocagem do leite cru, padronização do teor de gordura, adição de açúcar, tratamento térmico, pasteurização, evaporação a vácuo, resfriamento e cristalização, envase e armazenamento. O processo de produção de leite condensado consiste em sequências que envolvem operações unitárias como: centrifugação, tratamento térmico, evaporação a vácuo e cristalização (RENHE; PERRONE; SILVA, 2011).

Desde a sua criação, o leite condensado tem sido embalado em latas, que tiveram diversos processos de inovação no material e no *design* de produto, principalmente na sua rotulagem. Com relação à embalagem em lata, as principais inovações foram as curvas, a embalagem acinTURADA e, no processo de litografia externa, os rótulos fixados na própria lata. A última inovação apresentou a lata cilíndrica, com paredes retas e alongadas e com a tampa com chave de fácil abertura (NOSSO AÇO, 2018).

Em 2020, devido à pandemia no setor de varejo, o consumo de leite condensado aumentou segundo o levantamento publicado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2020), que identificou que 14% das famílias aumentaram o consumo de leite condensado desde o início da disseminação da Covid-19 pelo território. Esse crescimento fez a indústria de leite condensado investir na ampliação das fábricas de produção com inovações em embalagem e dimensões. Isso pode ser visto por meio dos dados de pedido de patente no Brasil, num período que compreende quase dois anos.

Atualmente, também são utilizados outros tipos de embalagens como as embalagens cartonadas, metálicas, embalagem bisnaga plástica e *stand up pouch*. Do ponto de vista técnico, a embalagem pode ser definida como um recipiente ou envoltura para armazenamento temporário

de produtos, de forma individual ou agrupando unidades. Sua principal função é proteger o produto e ampliar o seu prazo de validade (*shelf life*), de forma a viabilizar a sua distribuição, tempo de prateleira (armazenamento), consumo e identificação (ABRE, 2015). Segundo a Lei n. 986, de 21 de outubro de 1969, que institui normas básicas sobre alimentos, a embalagem é definida como qualquer forma pela qual o alimento tenha sido acondicionado, guardado, empacotado ou envasado (BRASIL, 1969).

É necessário atrair o consumidor, e a embalagem pode passar uma mensagem de alimento saudável, inovação e até mesmo de sofisticação. Existem vários concursos visando ao melhor *design* da embalagem no que se refere ao formato, ao tamanho, ao rótulo, à marca, ao acabamento, entre outros quesitos. As latas utilizadas nas embalagens de leite condensado podem ser de aço ou alumínio, geralmente usado para bebidas. As latas de aço têm como matéria-prima básica: minério de ferro, coque e calcário, utilizados na produção do ferro fundido, em temperatura superior a 1.000°C, em alto forno. O processamento posterior inclui a adição de aço reciclado e produtos químicos, seguido de aquecimento. O aço produzido é laminado, sendo aplicada uma fina camada de estanho ou cromo, com o intuito de evitar a sua oxidação. Para a confecção das latas, o aço é transformado em bobinas. A depender da acidez do alimento a ser envasado, faz-se necessária a aplicação interna de estanho e verniz. Os revestimentos são atóxicos, elásticos e resistentes, não podendo ser danificados, o que ocorre quando a lata é amassada (ABEACO, 2020). A embalagem final pode apresentar diferentes tamanhos e conformações.

A embalagem *stand-up pouch*, em português “bolsa que fica em pé”, tem sua origem na França, em 1962, patente requerida pelos irmãos e inventores Leon Doyen e Louis Doten, da indústria de máquinas para embalagem Thimonnier, que buscaram produzir uma embalagem mais firme, capaz de permanecer em pé (THIMONNIER, 2018). A concessão da patente de número GB1069268A só aconteceu em 1968. Esse tipo de embalagem foi mais utilizado após a queda da sua patente, na década de 1980, como, também, por causa da pressão ambiental para substituição de embalagens rígidas. É muito versátil, pela possibilidade de adição de acessórios, e pode apresentar diversos formatos, tendo como vantagem: preço baixo, ótima soldabilidade, resistência mecânica, transparência total ou parcial, *design* inovador, facilidade de abertura e de enchimento manual ou automático (LIMA, 2015).

A embalagem cartonada é constituída por um recipiente, dando a firmeza necessária para dar forma e manter o formato da embalagem, já que o material protege o produto estendendo sua validade de prateleira. A própria embalagem apresenta informações sobre o conteúdo, tornando-se fácil de transportar e de manusear (TETRA PAK, 2021).

Tetra Pak é uma combinação do grego *têτρα* (quatro) com o inglês *pack* (pacote). Trata-se de uma empresa multinacional de origem sueca que fabrica embalagens para alimentos, fundada em 1951, por Ruben Rausing. A primeira máquina da Tetra Pak para embalagens cartonadas em forma de tetraedro foi entregue para a empresa de laticínios Lundaortens Mejeriförening, localizada em Lund, Suécia, visando ao envase de creme em embalagens de 100 mL. A primeira fábrica no Brasil foi inaugurada em 1978 em Monte Mor, São Paulo (TETRA PAK, 2021).

O mercado das embalagens está em constante transformação, empresas fazem grandes investimentos em tecnologia, centros de pesquisa, centros de inovação aos clientes internos e externos, pensando e estudando os desafios de sustentabilidade, um ponto urgente da indústria de alimentos por meio do uso de diversos benefícios da inovação para reduzir o impacto climático, prevenir o desperdício e ajudar a gerar uma economia circular de baixo carbono,

buscando parceiros na academia (universidades), *startups*, fornecedores e clientes, permitindo, assim, soluções para um futuro sustentável (TETRA PAK, 2021).

Um estudo macroeconômico da indústria brasileira de embalagem, realizado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e apresentado em pela Associação Brasileira de Embalagem (ABRE), demonstra o desempenho das indústrias em embalagem em 2020 no Brasil. Os plásticos representam o maior percentual da produção, correspondente a 39,6% do total, seguido pelo setor de embalagens de papel/cartão/papelão com 31,6% e metálicas com 19,9%. A perspectiva para o ano de 2021 é o crescimento da produção de embalagem entre 4,4 e 5,9%, em relação a 2020 (ABRE, 2020).

O futuro da embalagem não se destina apenas à proteção e à funcionalidade do produto, mas também oferece conectividade e permite possibilidades ilimitadas. Este artigo apresenta uma prospecção e evolução tecnológica, visando às inovações em embalagens de alimentos e avaliando o panorama mundial de embalagens de leite condensado, relacionando os documentos de patentes depositados sobre essa tecnologia e a evolução anual dos depósitos. A utilização de estudos prospectivos tem sido bastante utilizada para auxiliar na tomada de decisões por empresas e universidades para inovações e tecnologia.

2 Metodologia

Para a pesquisa da tecnologia protegida ou descrita em documentos de patentes e artigos científicos, referente às embalagens, foi elaborada uma estratégia de busca utilizando as palavras-chave relacionadas aos principais tipos de embalagem. Partindo da definição das palavras-chave e das respectivas combinações entre os termos, foi realizada a pesquisa nas seguintes bases de dados online: Science direct e Catálogo de tese e dissertações da Capes, para o levantamento bibliográfico; e Espacenet® (European Patent Office), Orbit e World Intellectual Property Organization (WIPO) para o levantamento patentário.

A prospecção foi realizada por meio de coleta, tratamento e análise das informações extraídas dos documentos de patentes e artigos para fundamentação. O termo documento de patente abrange pedidos de patente publicados ou patentes concedidas. Para interpretar as informações da tecnologia patenteada sobre embalagens, cada documento foi analisado e deles extraídas as informações relevantes que descrevem a invenção, culminando na geração de gráficos, que apresentam os países e as empresas detentoras dessa tecnologia, bem como a produção e áreas de aplicação.

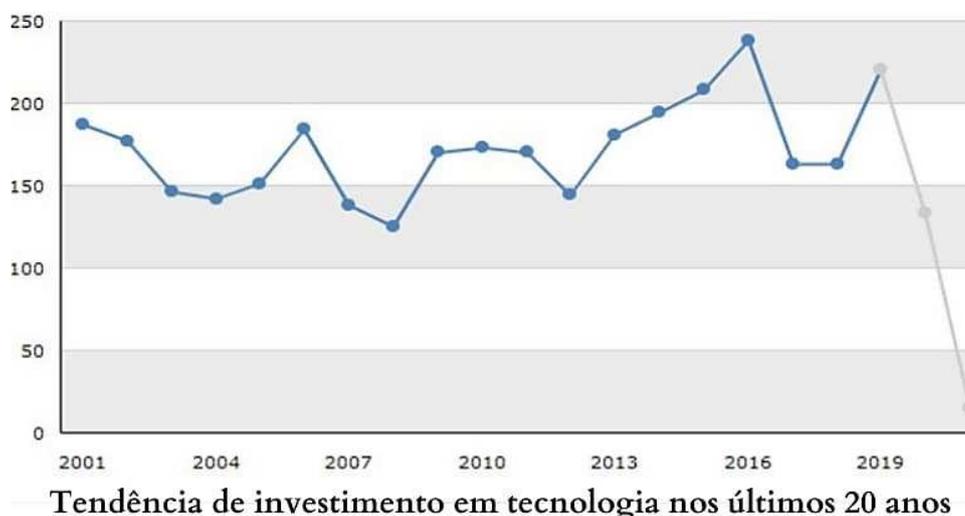
Nesta pesquisa, foi utilizada a Classificação Internacional de Patentes (CIP), conhecida pela sigla CIP – International Patent Classification, um sistema hierárquico de símbolos para a classificação de Patentes de Invenção (PI) e de Modelo de Utilidade (MU), de acordo com as diferentes áreas tecnológicas a que pertencem. O objetivo da busca e identificação da CIP nos documentos está relacionado com a facilidade de reconhecer a área de aplicação tecnológica desses documentos a nível internacional, independentemente do idioma no qual o documento de patente foi escrito e depositado. De acordo com Serafini e Silva (2011), para estudos prospectivos, é extremamente importante utilizar os códigos da CIP para otimizar as buscas nas bases patentárias, na qual as patentes são classificadas de acordo com a aplicação.

As buscas foram realizadas no mês de agosto de 2021, iniciando com a pesquisa de artigos científicos publicados em língua portuguesa, a partir do banco de dados Scielo. O principal objetivo dessa busca foi identificar os termos mais utilizados e delimitar as palavras-chave. A primeira base patentária consultada foi a Espacenet, sendo seguida por uma pesquisa na base Scopus. Com isso, foi possível localizar a patente de embalagem cartonada e, por meio dela, foi possível encontrar as principais famílias vinculadas ao registro desse tipo de embalagem. Foi utilizada uma combinação das seguintes palavras-chave: *package*, *pack+open* e *flexible packaging*. A pesquisa na Classificação Internacional de Patentes (CIP) e na base de dados Questel Orbit Intelligence foi realizada com a junção dos principais códigos do grupo das famílias B65B85/10, B65D81/18, B65D25/02, B65D25/10 e B65D81/05 e das palavras-chave selecionadas, de forma a identificar as patentes diretamente relacionadas ao objeto do estudo. Os resultados obtidos serviram de referência para análises técnicas sob a ótica da Propriedade Intelectual, transferência de tecnologia e liderança de mercado.

3 Resultados e Discussão

O resultado da busca na base de dados Orbit apresentou uma tendência de crescimento de pedidos de patente nos últimos 20 anos, conforme mostra o Gráfico 1. O ano de 2016 foi o que apresentou maior quantidade de depósitos de patentes, com considerável queda nos dois anos subsequentes. Em 2019, a quantidade de depósitos voltou a crescer comprovando a inserção constante de novas tecnologias do segmento. De acordo com o estudo macroeconômico da embalagem da ABRE (2020), a produção da indústria de embalagem apresentou uma retração de 4,20% em 2016. A pesquisa aponta que o crescimento não aconteceu devido à queda no consumo, ao desemprego e à inadimplência do consumidor, já que pairam incertezas políticas e econômicas no país, somadas a pressões derivadas da geopolítica internacional. Após três anos de resultados desfavoráveis do setor, a produção da indústria de embalagem apresentou um leve crescimento de 1,96% em 2017. Mesmo com esses fatores, em 2017, as exportações diretas do setor de embalagem tiveram um crescimento de 10,67% em relação ao ano de 2016, e as importações tiveram um crescimento de 5,87% no ano de 2017 na comparação com o ano anterior, o que justificaria a instabilidade no setor de inovação demonstrada no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Patentes depositadas voltadas para o desenvolvimento de embalagens – *Software Orbit*



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2021), gerado no *software Orbit*

O Quadro 1 apresenta o resultado do mapeamento referente a embalagens, nas bases Orbit, Espacenet e WIPO, utilizando as palavras-chaves *package*, *pack+open*, *flexible packaging*. Na base Espacenet foi encontrado um considerável número de registros de patentes (1.236) com a palavra-chave *package* relacionadas aos códigos da CIP. O *software* Orbit apresentou um quantitativo de registros de patentes (4.586), seguido pela Espacenet (3.104), quando do uso das palavras-chave associadas pelo operador *booleano* (*pack AND open*), isso aconteceu porque o *software* Orbit faz a captação de dados em várias plataformas de base de dados de patentes. A palavra-chave *flexible packaging* apresentou poucas referências. O *software* Orbit e a base Espacenet apresentaram um quantitativo muito maior de patentes quando se comparou com a base WIPO.

Quadro 1 – Resultado da busca nas bases de patentes utilizando as palavras-chave

PALAVRAS-CHAVE	ORBIT	ESPACENET	WIPO
<i>Package</i>	918	1.236	315
<i>pack AND open</i>	4.586	3.104	2.053
<i>flexible packaging</i>	1	3	4

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2021)

A estratégia de busca aplicada resultou em um universo de dados. Para um estudo mais aprofundado, foi realizada uma análise das patentes publicadas no período de cinco anos, o que resultou em 786 registros ativos de documentos de patente referente à embalagem. Embora haja um número significativo, essa busca não representa o total de invenções protegidas, uma vez que há diversas estratégias de proteção utilizadas, no intuito de aumentar o sigilo, além de uma mesma patente ser depositada em diferentes países, a fim de aumentar seu poder e expansão mercadológicos. Para realização da busca de patentes, foram priorizadas análises em relação: a países de depósito; às tecnologias envolvidas; à classificação CIP; e à linha do tempo.

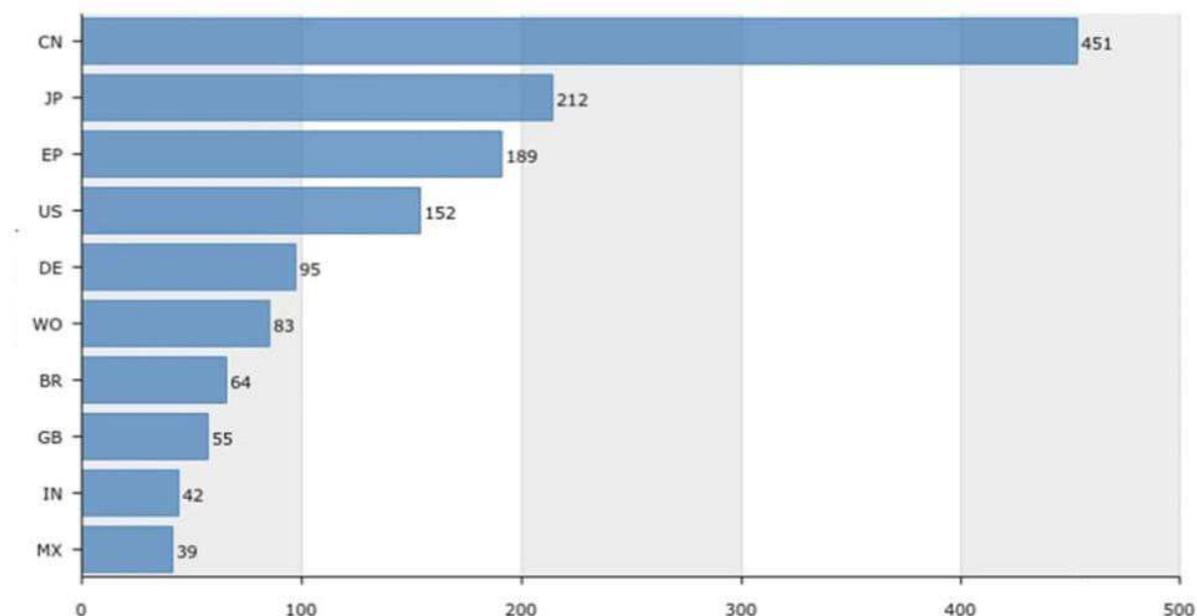
Para este estudo, foi utilizada o *software* Orbit, uma vez que este permite apresentar os dados estatísticos em diversas modalidades de gráficos, favorecendo avaliar os aspectos priorizados neste estudo, como a linha do tempo do depósito de patentes, o mercado e a situação das patentes, por exemplo. Além disso, em seu conteúdo, o *software* permite que resumos, inventores, titulares e classificações de patentes sejam pesquisados de forma simultânea ou independente, entre os membros de cada família.

A prospecção tecnológica é um estudo centrado nas mudanças tecnológicas e essencial no mapeamento do desenvolvimento científico e tecnológico do país, podendo influenciar a indústria, a economia ou a sociedade de forma significativa. Em diversos países, o método é utilizado tanto na orientação de desenvolvimento e inovação das pesquisas como na prospecção acadêmica e científica (SOUSA; OLIVEIRA; CHAVES, 2016). Além disso, é um instrumento de base para os gestores na formulação do plano estratégico da organização e na decisão quanto à aplicação de recursos para áreas de pesquisa, ciência e tecnologia. Funciona como uma ferramenta de apoio ao processo decisório, tendo em vista a possibilidade de se ter uma visão organizada sobre as dinâmicas da pesquisa, desenvolvimento e inovação de um setor e de tecnologias, em curto espaço de tempo. Salientar também a potencialidade da informação estratégica que as patentes podem oferecer no sentido de dar suporte a um processo de gestão

e ao acompanhamento da tecnológico (AMPARO; RIBEIRO; GUARIEIRO, 2012; TEIXEIRA; SOUZA, 2013).

As análises de mercado também são importantes para sinalizar em o que os países vêm investindo de forma mais robusta e quais deles absorvem também essas tecnologias. O Gráfico 2 apresenta a predominância em garantir patentes em grandes mercados consumidores como China, seguidos pelo mercado europeu, norte-americano e pelos países emergentes. Esses resultados mostram um forte domínio da tecnologia pelos países orientais, fato que pode ser justificado pelas limitações existentes nesses países para a produção de alimentos, o que os leva a buscarem alternativas na conservação e na longevidade.

Gráfico 2 – Mercados mundiais de patentes de embalagens cartonadas



CN, China; JP, Japão; EP, Organização Europeia de Patentes (OPE/EPO); US, Estados Unidos; DE, Alemanha; WO, Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI/WIPO); BR, Brasil; GB, Reino Unido; IN, Índia; MX, México

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2021), gerado no *software* Orbit

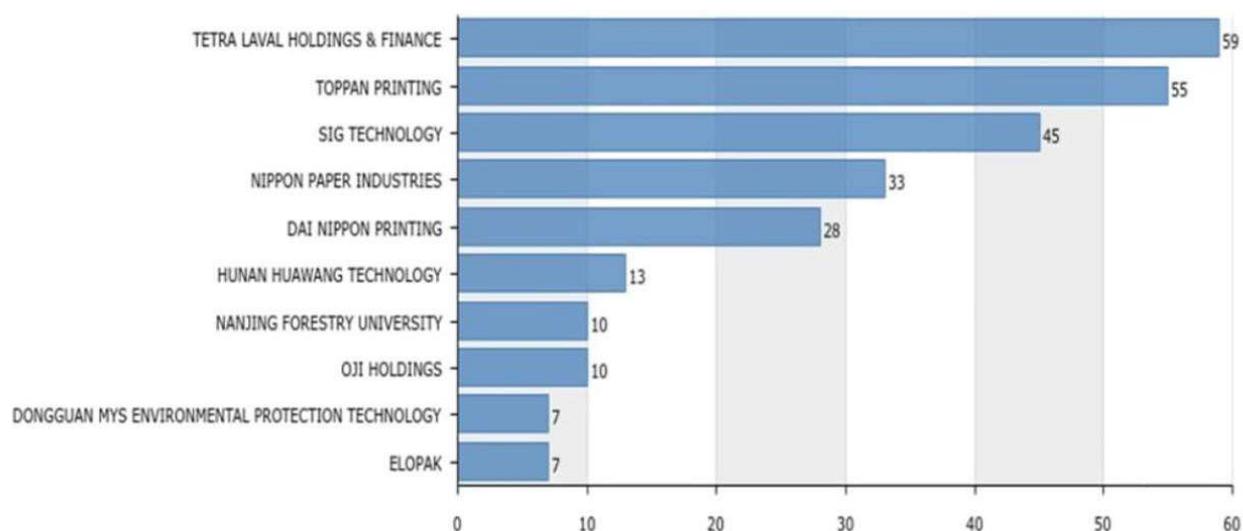
O Brasil apresenta a sétima posição no *ranking* de pedidos de patentes cartonadas, participação no patenteamento de embalagens, com um único depósito, conforme mostra o Gráfico 2. O país reconhece o potencial do mercado por meio da sua alta produção de leite condensado. Ainda no Brasil, a maioria das patentes depositadas foi desenvolvida por inventores independentes, seguidas de empresa e entidades de pesquisa. Entre as patentes analisadas, uma inovação brasileira é a lata com fechamento Ploc Off, que se trata de um sistema de travamento mecânico, destinada à embalagem de lata, essa inovação está patenteada no Brasil e nos principais mercados internacionais, como Estados Unidos, União Europeia, Japão e China.

Das patentes analisadas nas embalagens cartonadas, é possível citar algumas inovações interessantes. Uma delas diz respeito à embalagem *portion pack*, que serve para o envase de leite condensado e de creme de leite, com bastante aceitação no mercado. Uma patente que apresenta uma das mais recentes inovações é a Tetra Stelo™ Aseptic Edge, que une sustentabilidade e praticidade, uma embalagem reciclável e composta majoritariamente de matérias-primas

renováveis. Além disso, a caixinha apresenta um modelo de tampa desenvolvido para garantir a aderência, com ponto de abertura mais facilmente identificável. A patente de embalagem cartonada com tampa tem sistema de fácil abertura e foi desenvolvida, especialmente, para leite condensado. A patente da embalagem Tetra Top da Tetra Pak apresenta algumas vantagens como: tampa que pode ser aberta parcialmente ou removida totalmente da embalagem; fácil abertura, o que reforça a importância do objetivo do sistema longa vida, isto é, um sistema de armazenamento para consumo fracionado ou na totalidade do produto; e *design* das bordas arredondadas para facilitar o consumo. Todas as patentes cartonadas, anteriormente citadas, pertencem à Tetra Pak, Grupo Tetra Laval Holding e Finance.

Entre as empresas mais expressivas no mercado de tecnologia de embalagem, tem-se a Tetra Laval Holdings & Finance, também se destacando a Toppan P. Coltda do Japão e a Sig Combibloc. A China é o país que mais possui depósito de patentes na área, porém, duas empresas da Suíça ocupam no *ranking* o primeiro e terceiro lugares das empresas que mais possuem patentes, conforme apresenta o Gráfico 3.

Gráfico 3 – Empresas detentoras de tecnologia



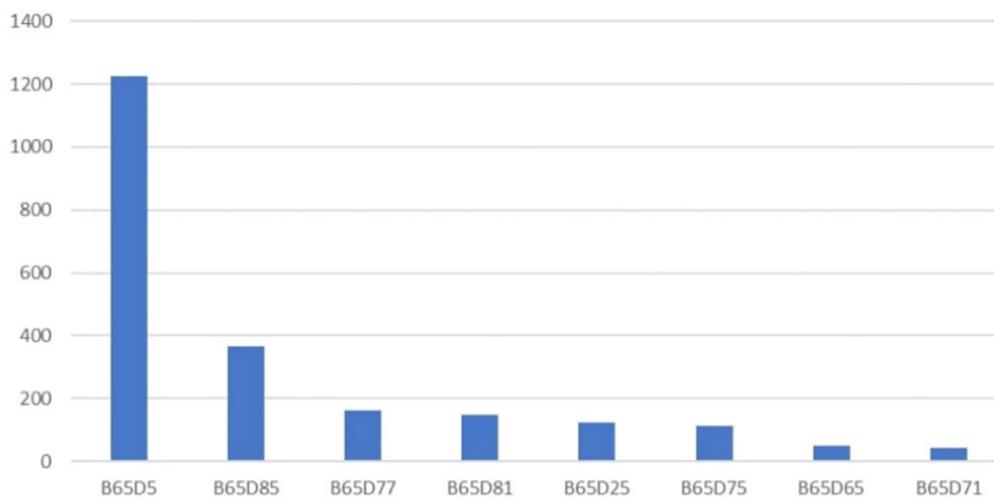
Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2021), gerado no *software* Orbit

A Classificação Internacional de Patentes (CIP) – International Patent Classification (CIP) – foi estabelecida pelo Acordo de Estrasburgo e prevê um sistema de símbolos para a classificação de patentes e de modelo de Utilidade, de acordo com as diferentes áreas tecnológicas a que pertencem. A CIP é adotada por mais de 99 países, entre eles, o Brasil, e coordenada pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI). O objetivo da CIP é facilitar e reconhecer nos documentos e correlacionar a área de aplicação tecnológica desses documentos a nível internacional, independentemente da língua ou do país no qual o documento de patente foi escrito e depositado.

Após as análises gerais dos dados obtidos, conforme exposto anteriormente, foi realizado o refinamento maior das buscas com o cruzamento das palavras-chave e dos principais códigos da CIP. O intuito desta análise foi entender melhor as patentes que estão diretamente relaciona-

das às tecnologias de embalagens. A princípio, foram levantados os principais códigos da CIP identificados na busca, a qual se encontra principalmente relacionada às seções B (operações de processamento; transporte). A classe B teve destaque com a B65 (transporte; embalagem; armazenamento; manipulação de material delgado ou filamentar). Os resultados da pesquisa realizada por meio dos códigos da Classificação Internacional de Patentes (CIP) mostram que a maior parte das patentes envolvendo embalagens cartonadas estão relacionadas com recipientes para armazenamento inseridos no código internacional B65D5 com a sua especificação e de recipientes rígidos ou semirrígidos de seção transversal poligonal, por exemplo, caixas, caixas ou bandejas, formados dobrando-se ou erguendo um ou mais blocos de papel. O Gráfico 4 indica o número de patentes por códigos de maior incidência em B e suas respectivas definições.

Gráfico 4 – Códigos da Classificação Internacional das Patentes relacionados a embalagens



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2021), baseado no banco de dados do Espacenet

A estratégia de busca aplicada resultou em uma análise no período dos últimos cinco anos, ou seja, a partir de 2016, filtrando o número de 786 registros ativos de documentos de patente referente à tecnologia de embalagens. Foram analisados os códigos CIP encontrados para identificação daqueles que têm maior relação com o objeto de estudo. Permaneceram representações apenas das classes B. Entre os resultados obtidos, foram consideradas duas classificações que apresentaram um número menor de patentes após a especificação da busca. Foram analisados os perfis de cada uma das classes, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 – Especificação dos códigos da Classificação Internacional de Patentes referentes às palavras-chave utilizadas

CÓDIGOS	ESPECIFICAÇÃO
B65D5	Recipientes rígidos ou semirrígidos de seção transversal poligonal, por exemplo, caixas, caixas ou bandejas, formados dobrando-se ou erguendo um ou mais blocos de papel.
B65D85	Recipientes, elementos de embalagem ou pacotes especialmente adaptados para artigos ou materiais específicos.

CÓDIGOS	ESPECIFICAÇÃO
B65D77	Pacotes formados por artigos ou materiais encerrados em recipientes pré-formados, por exemplo, caixas, caixas de papelão, sacos ou sacolas.
B65D81	Recipientes, elementos de embalagem ou pacotes, para conteúdos que apresentam problemas específicos de transporte ou armazenamento, ou adaptados para serem usados para fins não embalados após a remoção do conteúdo.
B65D25	Detalhes de outros tipos ou tipos de recipientes rígidos ou semirrígidos
B65D75	Pacotes que compreendem artigos ou materiais parcial ou totalmente encerrados em tiras, folhas, esboços, tubos ou redes de material em folha flexível, por exemplo, em invólucros dobrados.
B65D65	Invólucros ou capas flexíveis; Materiais de embalagem de tipo ou forma especial.
B65D71	Pacotes de artigos mantidos juntos por elementos de embalagem para conveniência de armazenamento ou transporte, por exemplo, transportador de segregação portátil para vários recipientes, como latas de cerveja ou garrafas de refrigerante; Fardos de matéria.

Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2021), baseado no banco de dados do Espacenet

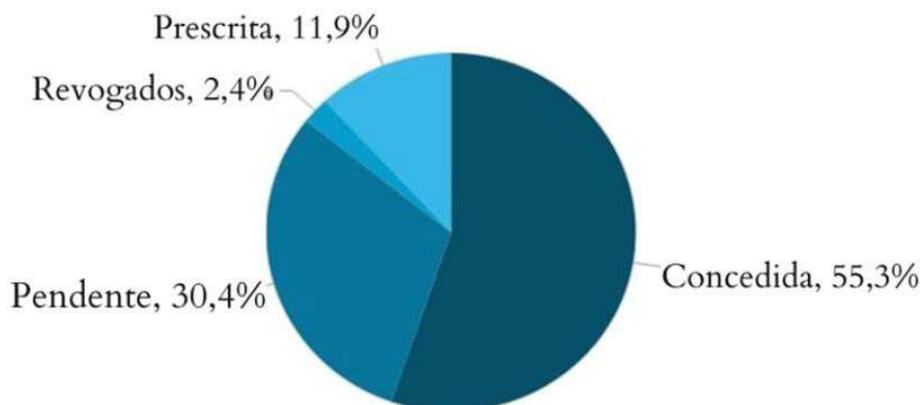
Na base Orbit consta a totalidade de 918 pedidos no período analisado (Quadro 1) em que estão inseridas, além do código CIP, outras informações como número do protocolo, por meio do qual é possível acessar o trâmite de cada pedido de patente na base de dados. Com relação à situação legal das patentes em análise: 55,3% (509) foram concedidas; 30,4% (277) estão pendentes; 11,9% (110) pedidos foram prescritos; e 2,4% (22) foram revogados. Não há nenhum pedido expirado no período de 2016 a 2020, conforme apresentado no Gráfico 5.

O constante avanço da tecnologia das embalagens permite soluções competitivas dentro do mercado, o que pode ser uma das causas do número de patentes revogados no período analisado. Outros fatores que podem influenciar nesses números são os avanços necessários à indústria de produção de alimentos e os acordos de mercado internacional que vêm permitindo a maior circulação de mercadorias entre diversos países.

É importante ressaltar que o número encontrado não representa o total de invenções protegidas nessa área, isso porque uma mesma patente pode ser depositada em diferentes países, com o objetivo de garantir o direito de exclusividade aos seus inventores nos mercados considerados mais relevantes, uma vez que o direito da patente é territorial (MACHADO *et al.*, 2012).

Analisando as patentes, a embalagem pouch, que é a mais recente novidade do mercado de leite condensado, até então ainda não tinha sido aplicada, produzida com material laminado flexível, que é do tipo pré-made e selada no envase e com o custo menor do que as concorrentes, ou seja conseguindo driblar a questão de lotes mínimos, além de não necessitar de grande espaço para estoque. A embalagem com característica sustentável, já que ocupa menos espaço no descarte do lixo, consome menos plástico na sua fabricação e emite menos gases em sua fabricação, também tem o seu tempo de prateleira prometido de oito meses e acondiciona mais produto em gôndola quando comparada às embalagens cartonadas. Com todos esses benefícios, o mercado abraçou essa novidade que pode ser uma excelente alternativa para as empresas de pequeno porte dessa categoria de produtos.

Gráfico 5 – Status de patentes



Fonte: Elaborado pelos autores deste artigo (2021), baseado em Orbit

A mudança dos hábitos alimentares, associada com uma maior conscientização do descarte de materiais, visando a minimizar o impacto no meio ambiente, sinaliza a necessidade de investir em novos tipos de embalagens, com características biodegradáveis, facilidade de reciclagem, isentas de componentes tóxicos e que sejam de baixo custo de produção e versáteis no seu uso. Dessa forma, há uma tendência de investimento em pesquisa, bem como um crescimento no quantitativo de pedidos de patentes, a nível mundial.

Outra tendência é a rotulagem dos produtos, com apresentação de informações não apenas a respeito da composição química dos produtos embalados, como também das próprias embalagens, no que diz respeito à composição química do material, ao grau de biodegradabilidade e ao impacto ao meio ambiente, além das formas de descarte. É importante lembrar que os consumidores estão cada vez mais alertas aos problemas advindos dos efeitos causados à saúde pelo consumo de produtos industrializado, muitas vezes, contaminados pelas embalagens, ou, ainda, devido à vulnerabilidade das embalagens, durante a estocagem e o manuseio, bem como pela reciclagem e pelo desenvolvimento sustentável.

Devido ao crescimento do mercado de leite condensado no Brasil, surgiu a necessidade de se fazer algumas melhorias nas embalagens por motivo de armazenamento, validade, custo, preço de mercado e transporte. Isso fez com que as indústrias optassem por diferentes embalagens, e, conforme seguiu a evolução do mercado, a inovação foi acontecendo, o fluxograma a seguir mostra essa evolução.

Figura 1 – Fluxograma de pesquisa



Fonte: Elaborada pelos autores deste artigo (2021), com base em artigo escrito

4 Considerações Finais

A partir do estudo dos documentos de patentes sobre embalagens depositadas entre 2016 e 2021, observa-se que existe uma tendência no crescimento de depósitos, principalmente em países desenvolvidos, indicando que muitas pesquisas têm sido realizadas visando ao desenvolvimento de novos produtos. Os depósitos de patente pelo Brasil estão em sétimo lugar, demonstrando a articulação entre universidades, empresas e *startup*, o que mostra, portanto, que há uma preocupação em inovação e em tecnologia. A maioria das patentes depositadas no Brasil foi desenvolvida por inventores independentes, seguidas de empresas e de entidades de pesquisa.

Algumas tendências para o futuro do segmento apontam para sistemas mais sofisticados de abertura, embalagens ativas e inteligentes, que controlam ou incorporam oxigênio para preservar alimentos e bebidas por mais tempo, além de outras tecnologias como as etiquetas de identificação por radiofrequência. O sistema de embalagem é essencial para a eficiência do fluxo produtivo e para a segurança das *commodities*, conferindo qualidade ao produto e agregando um diferencial para as empresas no quesito inovação e também na otimização de suas embalagens para atender a todas as demandas de seus consumidores.

5 Perspectivas Futuras

Devido ao crescimento de produtos industrializados, o mercado de embalagens apresentou um aumento de produção e de pedidos de patente nos últimos cinco anos. O Brasil faz parte do cenário mundial de negócios voltados para o segmento de embalagens, tendo acesso às mais novas tendências de gerenciamento de projetos e sendo referência no desenvolvimento de novas tecnologias, por exemplo: o plástico verde a partir da cana-de-açúcar, o processo de reciclagem mecânica e a tecnologia de plasma das embalagens cartonadas assépticas, o sistema abre-fácil de tampas metálicas, em meio a tantos outros desenvolvimentos que levam as embalagens brasileiras a vencerem o WorldStar – o prêmio mundial da embalagem (ABRE, 2019).

Com a mudança dos hábitos alimentares ocorrida nos últimos anos e devido ao consumo consciente, começa a surgir também uma maior necessidade de inovação no setor de embalagem, como também preocupações ambientais, custo de produção etc. Portanto, o que se espera é a continuação no aumento do número de patentes depositadas e concedidas envolvendo a utilização, principalmente, de embalagens biodegradáveis.

Referências

ABRE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS. **Dados do Setor**: 2015. Disponível em: <https://www.abre.org.br/dados-do-setor/ano2015/>. Acesso em: 27 ag. 2021.

ABRE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS. **Dados do Setor**: 2016. Disponível em: <https://www.abre.org.br/dados-do-setor/ano2016/>. Acesso em: 27 ago. 2021.

ABRE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS. **Dados do Setor**: 2017. Disponível em: <https://www.abre.org.br/dados-do-setor/ano2017/>. Acesso em: 28 ago. 2021.

ABRE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS. **Dados do Setor:** 2018. Disponível em: <https://www.abre.org.br/dados-do-setor/ano2018/>. Acesso em: 28 ago. 2021.

ABRE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS. **Dados do Setor:** 2019. Disponível em: <https://www.abre.org.br/dados-do-setor/ano2019/>. Acesso em: 28 ago. 2021.

ABRE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS. **Dados do Setor:** 2020. Disponível em: <https://www.abre.org.br/dados-do-setor/2020-2>. Acesso em: 29 ago. 2021.

ABEACO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMBALAGENS DE AÇO. **Dados do setor:** 2020. Disponível em: <http://abeaco.org.br/central-de-aprendizado>. Acesso em: 27 ago. 2021.

AMPARO, K. K. S.; RIBEIRO, M. C. O.; GUARIERO, L. L. N. Estudo de caso utilizando mapeamento de prospecção tecnológica como principal ferramenta de busca científica. **Revista Perspectivas em Ciência da Informação**, [s.l.], v. 17, n. 4, p. 195-209, out.-dez. 2012. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/1533>. Acesso em: 4 set. 2021.

AZEREDO, H. M. C. **Fundamentos de estabilidade de alimentos**. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Editora técnica; Embrapa, 2012.

BRASIL. **Lei n. 986, de 21 de outubro de 1969**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0986.htm. Acesso em: 7 set. 2021.

CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Base de pesquisa de artigos:** dados do setor 2016 a 2020. Disponível em: <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses>. Acesso em: 23 ago. 2021.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Dados do setor**. 2020. Disponível em https://www.cileite.com.br/especial_coronavirus_pesquisa_consumo. Acesso em: 26 ago. 2021.

ENCYCLOPEDIA OF FOOD AND HEALTH. **Condensed Milk**. Editor(s): Benjamin Caballero, Paul M. Finglas, Fidel Toldrá, Academic Press, 2016. p. 291-295.

GALINA, C. **Produção de Leite Condensado**. Blumenau: [s.n.], 2010. 166 p

LIMA, C. R. **História da embalagem: stand up pouch**. 2015. 84p. Monografia (Pós-Graduação em de Engenharia de Embalagem) – Instituto Mauá de Tecnologia, São Paulo, 2015.

MACHADO, B. A. S. *et al.* Mapeamento tecnológico da goma xantana sob o enfoque em pedidos de patentes depositados no mundo entre 1970 a 2009. **Gestão, Inovação e Tecnologias**, [s.l.], v. 2, n. 2, p. 154-165, 2012.

MAPA – MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Instrução Normativa n. 47, de 26 de outubro de 2018**. Regulamentação de leite condensado, Órgão: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Secretaria de Defesa Agropecuária, 2018.

NESTLÉ GLOBAL. **The Nestlé company history**. 2021. Disponível em: <https://www.nestle.com/aboutus/history/nestle-company-history>. Acesso em: 31 ago. 2021.

NESTLÉ. **Conheça a nossa história**. 2021. Disponível em: <https://www.nestle.com.br/a-nestle/historia>. Acesso em: 31 ago. 2021.

NOSSO AÇO. **Nosso aço – Uma história para ser contada**. [S.l.]: Editora B&B, 2018. Disponível em: <http://abeaco.org.br/wp-content/uploads/2018/12/200Anos.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2021.

RENHE, I. R. T.; PERRONE, I. T.; SILVA, P. H. F. **Leite condensado**: identidade, qualidade e tecnologia. Juiz de Fora: Templo, 2011. v. 1.

SERAFINI, M. R.; SILVA, G. F. Prospecção Tecnológica no Brasil: Características da Propriedade Intelectual no Nordeste. **Revista Geintec**, [s.l.], v. 1, n. 1, p. 1-11, 2011.

SOUSA. P.; OLIVEIRA. J. S. S. M.; CHAVES, M. H. Prospecção científica e tecnológica do gênero *Simaba Aubl.* (Simaroubaceae). **Revista GEINTEC**, São Cristóvão, SE, v. 6, n. 3, p. 3343-335, 2016. Disponível em: <http://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/852>. Acesso em: 1º set. 2021.

TEIXEIRA, R. C.; SOUZA, R. R. O uso das informações contidas em documentos de patentes nas práticas de Inteligência Competitiva: apresentação de um estudo das patentes da UFMG. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 106-125, mar. 2013. Disponível em: <http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/844>. Acesso em: 4 set. 2021.

TETRA PAK. **História Tetra pak**. 2021a. Disponível em: <https://www.tetrapak.com/pt-br/about-tetrapak/the-company/history>. Acesso em: 30 ago. 2021.

TETRA LAVAL. **Tetra Laval em resumo**. 2021b. Disponível em: <https://www.tetralaval.com/about-tetra-laval/tetra-laval-in-brief>. Acesso em: 30 ago. 2021.

THIMONNIER. **Indústria de máquinas para embalagem**. 2018. Disponível em: <https://www.thimonnier.com/thimonnier/the-company/18/>. Acesso em: 23 ago. 2021.

Sobre os Autores

Édva Janaína Silva Noberto de Queiroz

E-mail: edva.queiroz@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7094-0650>

Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação da Universidade Federal de Alagoas (PROFNIT/UFAL) e Graduada em Administração.

Endereço profissional: SENAC – Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, Centro de Gastronomia, Avenida Pedro Paulino, n. 137, Poço, Maceió, AL. CEP: 57025-340.

Luiz André da Silva Lima

E-mail: souluizandre@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6558-2425>

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (PROFNIT), ponto focal Universidade Federal de Alagoas em 2020, e Graduado Engenharia Elétrica e Eletroeletrônica.

Endereço profissional: IFAL – Instituto Federal de Alagoas, Campus Maceió, Rua Mizael Domingues, n. 530, Centro, Maceió, AL. CEP: 57020-600.

Sandra Helena Vieira de Carvalho

E-mail: scarvalho@ctec.ufal.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2891-3859>

Doutora em Engenharia Química.

Endereço profissional: LASSOP – Laboratório de Sistemas de Separação e Otimização de Processos da Universidade Federal de Alagoas, Av. Lourival Melo Mota, s/n, Tabuleiro do Martins, Maceió, AL. CEP: 57072-900.

Silvia Beatriz Beger Uchôa

E-mail: sbuchoa@ctec.ufal.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2317-5554>

Doutora em Química e Biotecnologia.

Endereço profissional: Instituto de Química e Biotecnologia da Universidade Federal de Alagoas, Av. Lourival de Melo Mota, s/n, Maceió AL. CEP: 57072-900.