REVISTA DE HUMANIDADES, TECNOLOGIA E CULTURA
Faculdade de Tecnologia de Bauru. **ISSN 2238-3948.**

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE: CÍRCULO DE COOPERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE BARRAS DE CEREAIS E PROTEICAS

SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY: COOPERATION CIRCLE OF CEREAL AND PROTEIN BARS INDUSTRIES

Fernando Camillo Santos Cano [1]

RESUMO: As barras de cereais são alimentos ultraprocessados formulados a partir de uma massa cozida, com adição de pasta de frutas e de cereais. Já, as barras proteicas são alimentos funcionais ou suplementos alimentares constituídos principalmente de proteína do soro do leite. Ambos os alimentos, são considerados de consumo rápido e demandam um círculo de cooperação baseado em ciência, inovação e tecnologia. A presente pesquisa objetivou compreender os principais agentes atuantes no círculo de cooperação das barras de cereais e as barras proteicas no estado de São Paulo. Dessa forma, o setor de alimentos demandam sinergias, linkages e círculos de cooperação intensivos em tecnologia com rebatimentos socioespaciais. Assim sendo, foram analisadas a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e as relações entre as principais indústrias do setor com institutos de pesquisa na produção desses alimentos no período de 2000 a 2020. Os procedimentos metodológicos utilizados foram o levantamento bibliográfico e foram aplicados questionários junto às organizações que regulamentam o setor, quais sejam: Associação Brasileira de Indústrias de Alimentação (ABIA), Associação Brasileira de Empresas de Produtos Nutricionais (ABENUTRI) e Associação Brasileira da Indústria de Alimentos para fins especiais e congêneres (ABIAD). Cabe ressaltar que o método analítico empregado fundamenta-se em Santos (1996), que destaca a importância da forma-conteúdo e interpreta dialeticamente a relação desses agentes hegemônicos no espaço.

[1] Doutor em Geografia. UNESP Rio Claro-SP. Email: f.cano@unesp.br

Palavras-chave: círculo de cooperação; inovação; ciência; PD&I; barras de cereais e proteicas.

ABSTRACT: Cereal bars are ultra-processed foods formulated from cooked dough, with the addition of fruit paste and cereals. On the other hand, protein bars are functional foods or dietary supplements consisting mainly of whey protein. Both foods are considered fast consumption and require a circle of cooperation based on science, innovation and technology. This research aimed to understand the main agents active in the cooperation circle of cereal bars and protein bars in Sao Paulo state. Thus, the food sector demands synergies, linkages and cooperation circles intensive in technology with socio-spatial rebates. Therefore, Research, Development, and Innovation (RD&I) and the relations between the main industries in the sector were analyzed by research institutes in the production of these foods from 2000 to 2020. The methodological procedures used were the bibliographic survey and questionnaires were applied to the organizations that regulate the sector, such as: Brazilian Association of Food Industries (ABIA), Brazilian Association of Nutritional Products Companies (ABENUTRI), and Brazilian Association of Food Industry for special and similar purposes (ABIAD). It is noteworthy that the analytical method employed is based on Santos (1996), which highlights the importance of the form-content and dialectically interprets the relationship of these hegemonic agents in space.

Keywords: circle of cooperation; innovation; science; RD&I; cereal bars and protein.

INTRODUÇÃO

A construção de regimes alimentares perpassa diferentes significações ao longo do tempo, manifestando representações religiosas, artísticas e morais de uma cultura. Dessa forma, é lícita a necessidade de uma breve contextualização histórico-temporal da alimentação contemporânea. Por exemplo, a industrialização alterou, significativamente, os modos de produção, distribuição e as relações sociais de trabalho em todos os níveis espaciais. Atualmente, todas as esferas do sistema capitalista estão subordinadas à ótica do capitalismo financeiro e/ou informacional.

Todavia, esta lógica é insuficiente para descrever a indústria de alimentos hodierna que, assim como cada atividade econômica, mantém as suas especificidades, por exemplo, a singularidade de sua dinâmica competitiva e capacidade inovativa. A Revolução Verde definiu os novos padrões para a agricultura e a indústria de alimentos processados que, nos dias atuais, passa por novas ressignificações.

As mudanças em curso devem afetar profundamente as empresas e países, pois requerem inovações que demandam conhecimentos científicos densos e

multidisciplinares. A nova perspectiva para os alimentos deve reunir não apenas propriedades funcionais ou correção dos problemas de saúde, mas são também medicamentos que buscam prevenir doenças futuras. Nessa perspectiva, coexistem as novas lutas competitivas no mercado entre as líderes mundiais em tecnologias de alimentos, Nestlé e a Unilever, e as empresas pequenas ou locais, com menor rentabilidade.

Cada empresa possui um grau ou esforço em gastos com P&D e tipo de inovação (radical, caso raro, incremental ou adaptativo), necessário ou incorporado na fabricação de barras de cereais e proteicas, distinguindo-as de outros produtos. Em geral, as tecnologias dos produtos dessa indústria são imitáveis e a competição se dá pela diferenciação de produtos a que ocorre via marketing, liderança na fabricação de novos produtos (mudanças incrementais), design e fixação da marca. Ademais, as mudanças em curso devem alterar profundamente essas características.

O cenário que compõe a transformação dos padrões alimentares está intrinsecamente associado à categoria tempo, no tocante à aceleração contemporânea do ritmo de vida das pessoas. O ritmo contemporâneo impõe um estilo de vida cada vez mais acelerado, que evidencia a nova divisão social do trabalho. Dessa forma, as pessoas reorganizam o tempo das atividades em seu cotidiano e sua forma de consumir alimentos, uma vez que lhes são impostos rígidos limites de horários no trabalho.

A aceleração contemporânea intensifica a busca e o consumo de alimentos de fácil preparação, considerados rápidos ou até mesmo prontos, assim como barras de cereais e proteicas. O ritmo acelerado leva a um consumo cada vez maior de alimentos funcionais e enriquecidos por meio do aprofundamento da técnica nos processos produtivos, destacados em rótulos de produtos com o sinal de adição "(+)", incremento ou acréscimo de algumas substâncias em suas formulações, como, por exemplo: +fibras, +proteínas e +vitaminas.

As constantes e rápidas transformações das relações sociais têm imbricações espaço-temporais, principalmente no que tange à aceleração das trocas, conexões, sinergias e networks entre regiões distintas e a seletividade no acesso a determinados espaços. Urge, portanto, compreender os atores presentes nesse círculo de cooperação de um setor de alimentos, bem como suas imbricações socioespacial.

REVISÃO DA LITERATURA

Os fluxos imateriais se articulam por meio dos círculos de cooperação. Essa articulação se dinamiza especialmente por meio de sinergias intangíveis, podendo ser o intercâmbio de capitais, ideias, informações, ordens e mensagens. Dessa forma, o

círculo de cooperação conecta as indústrias às diferentes etapas do sistema capitalista, articulando a produção que se encontra espacialmente separada.

Conforme Arroyo (2001, p. 57), "a busca por pontos específicos do território com densa base técnica agrega a topologia de diversas empresas num mesmo movimento que capta uma rede de relações ao longo da produção, que abrange lugares e atores". Para Arroyo (2008), os circuitos espaciais produtivos são formados por empresas de diversos tamanhos que se articulam pelo movimento de fluxos de produtos, ideias, ordens, informação, dinheiro. Enfim, pela circulação.

Nesse processo se estabelecem círculos de cooperação no espaço, os quais integram diferentes lugares numa mesma circularidade de mercadorias e de capitais. Os círculos de cooperação compreendem hierarquias, especialização e os fluxos, no que tange à divisão territorial do trabalho. Assim sendo, os círculos de cooperação garantem os níveis de organização necessários para articular os lugares e agentes dispersos geograficamente, principalmente estabelecer o elo entre a produção e as demais etapas do circuito espacial de produção.

> Os círculos de cooperação no espaço, por sua vez, tratam da comunicação, consubstanciada na transferência de capitais, ordens, informação (fluxos imateriais), garantindo os níveis de organização necessários para articular lugares e agentes dispersos geograficamente, isto é, unificando, através de comandos centralizados, as diversas etapas, espacialmente segmentadas, da produção (CASTILLO; FREDERICO, 2010, p. 464-465).

Segundo Botelho (2010), os círculos de cooperação influenciam diretamente a configuração do circuito espacial de produção e, consequentemente, as tramas da configuração territorial. A articulação entre produção local e consumo regional, no caso das barras de cereais e proteicas, viabiliza como pano de fundo essas relações, que contribuem para o processo de circularidade que é observado acerca da produção, circulação e consumo de tais produtos.

A distinção dos círculos de cooperação no espaço é a presença de agentes variados e que não necessariamente mantêm relações entre si, embora todos concorram para a ampliação das redes e, consequentemente, a escala de ação dos circuitos. Para Silva (2001) e Antas Jr. (2005), esses agentes pertencem a estruturas estatais, mas há os que integram sindicatos nacionais, ONGs internacionais e organizações diretamente ligadas ao mercado, como as consultorias empresariais ou jurídicas.

Antas Jr. (2014, p. 42) afirma que "os círculos de cooperação no espaço fornecem um dado importante sobre as empresas hegemônicas de um determinado circuito espacial produtivo, a sua força política". Desse modo, os círculos de cooperação são capazes de atrair diferentes agentes que cooperam pela realização de um processo produtivo que circunscreve a ação do Estado, das corporações e das organizações para o uso do território.

De acordo com Santos e Silveira (2001, p. 144), "os circuitos espaciais produtivos e os círculos de cooperação possibilitam a análise do uso diferenciado de cada território por parte das empresas, instituições e indivíduos". O espaço geográfico delimitado pelos círculos de cooperação é sinônimo de território usado. Assim sendo, o espaço é condição, meio e produto para o uso corporativo do território por meio desses agentes hegemônicos presentes nos círculos de cooperação.

INOVAÇÃO, CONHECIMENTO E A INDÚSTRIA

A centralidade das atividades econômicas e produtivas durante o século XIX e XX foi fundamentalmente norteada pela industrialização e seus padrões rígidos de produção, derivados da Segunda Revolução Industrial (1850-1945). A partir de meados de 1970 emerge o meio técnico-científico-informacional, estabelecendo o progresso da divisão do trabalho com significativas transformações nos sistemas produtivos. Essa mudança exige inovação dos padrões industriais e impulsiona o sistema de conhecimento e tecnologia.

A partir dos anos de 1970, o debate sobre a Geografia da Inovação intensificou-se na comunidade acadêmica, oscilando, no essencial, entre duas posições contrastadas. A primeira, acerca das redes de inovação, facilitadora do processo de externalidades, a outra, pela proximidade espacial no que tange ao processo de aprendizagem localizada.

> O desenvolvimento de uma Geografia da Inovação deve passar pelo debate que considere questões e temáticas nas quais o território adquire protagonismo, com uma participação activa na forma como tem lugar à produção e incorporação de inovações pela indústria. A Geografia da Inovação deve, assim, preocupar-se com os aspectos espaciais da inovação, as formas e os mecanismos utilizados pelas organizações no sentido da apropriação e valorização dos novos recursos chave (existentes ou criados), analisando e compreendendo a complexa rede de relações que se estabelece entre os diferentes actores e agentes, devendo ser consideradas diversas dimensões – territorial, econômica, social, institucional e política (GAMA, 2001, p. 50).

A relevância da ciência e as práticas tecnológicas na nova sociedade do conhecimento são consideradas fatores indispensáveis para a competitividade e desenvolvimento das economias globais. Faz-se necessário recorrer à inovação para sistemas produtivos voltarem a competir nos nichos de mercado. A mudança, acompanhada das demandas sociais, é agente fundamental para se buscar apoio da produção e atingir sucesso em determinado segmento econômico.

A inovação pode ser entendida como o processo da construção do novo ou algo substancialmente renovado. Arbix (2007, p. 29) define inovação "como todos os processos capazes de transformar uma ideia em um produto ou processo com um diferencial de mercado, seja na indústria, nos serviços ou no comércio". Segundo Vale (2012, p. 15), "a inovação consiste na tentativa de concretização efetiva dessa ideia inicial, que seria a construção de um novo produto ou novo processo".

A inovação é formada pela ação de distintos agentes que controlam os setores do conhecimento, da ciência e tecnologia, inseridos num sistema econômico. É preciso de uma mobilização do conhecimento, através de diferentes canais articulados com vários agentes, para aprimorar o meio da transformação. Segundo Ferrão (2002), a produção de novos conhecimentos resulta de uma interação complexa, que envolve uma multiplicidade maior ou menor de agentes, como:

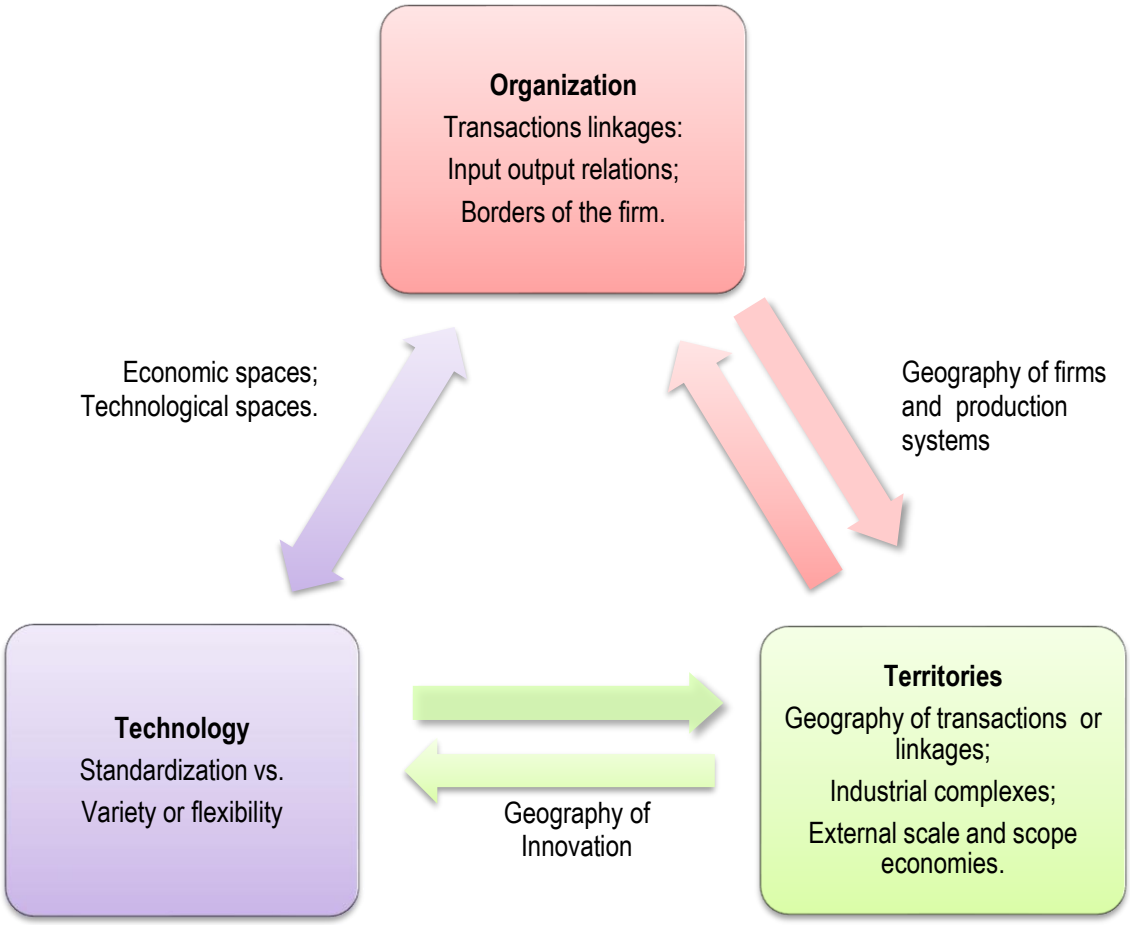
> Universidades, instituições de investigação, empresas e outros tipos de organizações e é condicionada pelos fatores: o tipo de informação tecnológica disponível no meio envolvente ou no mercado, que pode revelar disparidades substanciais tanto por domínios como por regiões; A qualidade dos canais de comunicação entre os diferentes agentes, que define oportunidades de aprendizagem diversificadas para cada um deles; As competências e as capacidades de cada um dos agentes, que condicionam o modo como estes organizam o conhecimento a que acedem (FERRÃO, 2002, p. 19).

No contexto atual, em que o conhecimento e a sua geração são elementos fundamentais, renova-se o papel das universidades como instituições indutoras dos avanços tecnológicos. Dessa forma, o momento econômico atual torna quase obrigatório para essas instituições o estabelecimento de vinculações com o mercado e a sociedade em geral. Por um lado, esse tipo de ligação mostra resultados positivos e interessantes no sentido da geração de inovações, de renda e de emprego. Por outro, essas ligações revelam-se complexas e, algumas vezes, contraditórias no plano econômico, político e social.

As complexidades dessa relação implicam no papel desenvolvido pelas universidades em relação à pesquisa e ao ensino atuais. Na verdade, há uma forte relação entre as universidades e as indústrias no desenvolvimento das atividades ou tecnologias inovadoras, através do processo de transferência de conhecimento, que permite aos agentes econômicos, especialmente às empresas, sustentar dinâmicas de inovação.

As universidades, segundo Goddard et al. (2012), podem ser consideradas agentes relevantes na geração do conhecimento, sobretudo nos setores baseados na investigação científica, os quais beneficiam economias locais que respondem a externalidades. A "Santíssima Trindade" é a intermediação de três fatores fundamentais para o desenvolvimento inovador: as tecnologias, as organizações e os territórios (Figura 1).

Figura 1 - A Santíssima Trindade



Fonte: Adaptado de Storper (1997, p. 27).

A tecnologia, bem como a mudança tecnológica, é reconhecida como um dos principais motores da mudança dos padrões territoriais de desenvolvimento econômico. O fator primordial para finalizar o preço de custo de um produto, no qual o conhecimento e novas técnicas são inseridos, descartando aquelas já ultrapassadas, pouco dinamizava ou aumentava o custo da produção.

O território é o fator que une os processos tecnológicos e organizacionais, constituídos pela caracterização da tríade de Storper (1997). Os territórios ou regiões, podendo ser periféricas ou centrais, como um núcleo de setor individualizado, são caracterizados pelas interações locais e pelos efeitos de difusão de fatores de produção. Dessa forma, na medida em que existem relações de poder, o território passa a ser mediador da capacidade dos atores de agir e de interagir na busca da realização dos seus interesses, formando uma rede que se relaciona também com outros atores.

A capacidade de uma produção disseminar-se no espaço é resultado das redes territoriais e da maneira pelo qual os fluxos são difundidos pelos agentes hegemônicos. Assim sendo, modelos territoriais são consolidados, na prática, e a inovação incide na produção de externalidades.

> A proximidade geográfica enseja um processo de aprendizado que necessita para a sua materialização e sustentação instituições que possibilitem um upgrading de suas capacidades produtivas, inovativas, habilidades e competências. O espaço impregnado pelas informações, conhecimentos e inovações cria uma "atmosfera empresarial e industrial" onde todos os atores envolvidos passam a desfrutar da eficiência coletiva gerada. Contudo, faz-se mister considerar também o entorno inovador e os canais de transmissão de conhecimento e de inovação que extrapolam o local, em uma perspectiva transterritorial (MENDES, 2015, p. 197).

Os novos espaços industriais são redes produtivas que possuem regiões de forte crescimento econômico e dinamismo de atividades inovadoras, assim como o Silicon Valley, nos Estados Unidos, e a Cambridge, no Reino Unido. Os espaços ampliam a troca de informação, ideias e capitais reduzindo o custo de transporte e transações, assim como flexibilizam o sistema produtivo e a proximidade territorial.

> As causas subjacentes à formação destes espaços (inovadores) são, no entanto, mais difíceis de identificar, podendo inclusivamente a sua origem ficar a dever-se a fatores acidentais, associados a determinados contextos espaços-temporais específicos, que os autores designam por "janelas de oportunidade" (SCOTT; STORPER, 1988 apud VALE, 2012, p. 57-58).

A interferência do global é o que induz aos comportamentos inovadores das empresas, de forma que os agentes locais constroem as dinâmicas de colaboração e cooperação. Sua estrutura é compreendida pela tríade: técnico-econômico, organizacional e territorial. Em suma, as transformações econômicas são decorrentes da técnica e da inovação (técnico-econômico); as relações empresariais são influenciadas pelo meio, com mecanismos como redes de empresas ou capital relacional (organizacional); e a etapa inovadora só é atingida pelo hibrido divergente territorial, na organização de recursos e seus agentes hegemônicos (territorial).

A proximidade espacial nas dinâmicas do conhecimento e da inovação altera, paulatinamente, as estratégias competitivas, identificadas a partir da eficiência das redes produtivas. Cabe salientar que, nesse ponto, as redes produtivas (networks) e as relações interindustriais (linkages) também representam uma vantagem competitiva, pois a indústria não precisa se deslocar, uma vez que partes significativas dos insumos necessários estão em um único lugar.

Nesse sentido, as infraestruturas de transporte e comunicações são essenciais para conectar os fluxos materiais e imateriais, tangíveis e intangíveis, aos circuitos espaciais da produção. Desse modo, outros fatores, como a concentração de centros estratégicos de decisão e a oferta diversificada e de qualidade de serviços baseados no elo da ciência e tecnologia, estruturam as práticas favoráveis para se estabelecerem vantagens competitivas.

> O argumento principal começa por salientar a tendência para a desintegração vertical da produção e consequentemente formação de redes de empresas, em contextos de proximidade espacial, de forma a evitar um aumento dos custos de transporte. À medida que o sistema industrial se desenvolve, verifica-se a tendência para um aumento do número de empresas inovadoras especializadas em fases do processo produtivo, situação que decorre em paralelo com um aprofundamento da divisão social do trabalho, que reforça as formas de interpendência no sistema industrial (VALE, 2012, p. 57).

De acordo com Asheim e Gertler (2005), algumas formas de conhecimento "viajam" mais facilmente no espaço do que outras, podendo ser identificadas, a partir de seus pressupostos territoriais de difusão, em três categorias de conhecimento: analítico, sintético e simbólico. Os tipos de conhecimento estão associados principalmente pela sua vinculação territorial, no Quadro 1.

Quadro 1 - As três categorias de conhecimento e suas vinculações territoriais

Escalas	**Global**		**Local**
As categorias de conhecimento	Analítico (saber porquê)	Sintético (saber como)	Simbólico (saber quem)
Descrição	Codificado e móvel, abstrato e universal. Constante entre lugares e regiões. Ex. Fármaco	Parcialmente codificado e mais dependente do contexto. Variação significativa entre lugares e regiões. Ex. Motor híbrido	Interpretação, criatividade, valores muito dependentes do contexto cultural. Altamente variável entre lugares e regiões. Ex. Design

Fonte: elaborado pelo autor a partir de Asheim e Gertler (2005).

O conhecimento analítico é representado pela investigação cientifica e sua dispersão pode ser concedida em diferentes regiões e espaços. O conhecimento sintético resulta da combinação dos conhecimentos analíticos, mas torna-se peculiar por depender do contexto local e sua interação com o mesmo. O conhecimento simbólico, vinculado às questões estéticas, é exclusivamente dependente dos contextos históricos e culturais para a dispersão e interpretação.

O conhecimento simbólico é a aproximação da cultura e suas significâncias históricas no espaço. Suas atribuições compreendem padrões sociais levados pela emoção e estética. O exemplo da reprodução desse conhecimento é a valorização individual pela indústria da beleza, em que suplementos alimentares e alimentos funcionais encontram-se inseridos. As barras de cereais e proteicas estão inseridas no processo de apropriação socioeconômico e territorial de dispersão da ciência e tecnologia.

O soro do leite, identificado como o ingrediente da inovação alimentar, pela Global Food [s.d.], demonstra grande versatilidade em suas propriedades aplicadas como matéria-prima em outras substâncias. A explicação desse fator é fundamentada pelos engenheiros de alimento Baldissera et al. (2011), para os quais o soro do leite possui propriedades de aeração, emulsificação, gelatinizarão e alta solubilidade.

No mercado de suplementos alimentares, a inovação é essencial para quem busca crescer dentro do segmento farmacêutico e alimentar. Dessa forma, o grupo mantém um Setor de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e desenvolve parcerias com universidades público-privadas e com órgãos de fomento à pesquisa.

O desenvolvimento das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) é a forma mais comumente utilizada de ação inovadora mediada pelas empresas. No cenário atual, marcado pela alta competitividade e concorrência acirrada, cada vez mais o êxito empresarial depende da qualidade dos produtos. As medidas de inovação tecnológica, inserção de novos produtos, menores custos, maiores benefícios para os clientes e rapidez logística são desafios diários exteriorizados pelos investimentos em P&D.

> As atividades inovadoras específicas utilizadas pelas empresas para o desenvolvimento ou aquisição de inovação, que inclui P&D, são definidas, segundo o Manual de Oslo (OECD, 2005, p. 44), com base em sete propriedades:
> i) A empresa pode engajar-se em pesquisa básica ou aplicada para adquirir novos conhecimentos e em pesquisas diretas em busca de invenções específicas ou modificações de técnicas já existentes;
> ii) A empresa pode desenvolver novos conceitos de produtos ou processos ou outros métodos novos para estimar se eles são factíveis e viáveis, um estágio que pode compreender: a) desenvolvimento e teste; e b) pesquisas adicionais para modificar desenhos ou funções técnicas.
> iii) A empresa pode identificar novos conceitos para produtos, processos, métodos de marketing ou mudanças organizacionais: a) via marketing e relações com os usuários; b) via identificação de oportunidades para comercialização, resultante seja de sua própria pesquisa básica ou estratégica, seja da pesquisa realizada por outras empresas; c) via suas capacidades de concepção e desenvolvimento de produtos; d) pela utilização de consultores;
> iv) A empresa pode comprar informações técnicas, pagando taxas ou royalties por invenções patenteadas (que normalmente exigem trabalho de pesquisa e desenvolvimento para adaptar e modificar a invenção de acordo com suas próprias necessidades), ou comprar experiência e know-how por meio de engenharia, design ou outros serviços de consultoria; v) as habilidades humanas podem ser desenvolvidas (por meio de treinamento interno) ou compradas (pela contratação); o aprendizado tácito e informal – "learning by doing" – pode também estar incluído;
> v) A empresa pode investir em equipamentos, softwares ou insumos intermediários que incorporam o trabalho inovador de outros;
> vi) Ela pode reorganizar os sistemas de gerenciamento e todas as suas atividades de negócios;
> vii) Ela pode desenvolver novos métodos de marketing e vender seus produtos e serviços (OECD, 2005, p. 44).

No Brasil, as atividades de P&D estão relacionadas, principalmente, ao desenvolvimento da ciência e tecnologia. As atividades de pesquisa científica e tecnológica restringem-se basicamente às universidades e às instituições de pesquisa governamentais. A relevância da ciência e as práticas tecnológicas na sociedade contemporânea são consideradas fatores indispensáveis na competição entre os agentes hegemônicos e desenvolvimento das economias globais. O resultado é o estabelecimento de novos produtos, modelos e organizações, pela mobilização do conhecimento, em diferentes canais de aprimoramento e transformação do espaço.

A inovação contida no mercado de alimentos funcionais e nos alimentos ultraprocessados permeia as necessidades latentes de um consumo que evidencia a saúde, a beleza e a estética. Desse modo, a inovação deve ser compatível com os estilos de vida de seus consumidores, o que reflete diferentes significações de um movimento político-ideológico de representação de costumes, usos e tradições de uma cultura.

O círculo de cooperação de alimentos funcionais, ultraprocessados e suplementos alimentares perpassa o uso intensivo da ciência e da tecnologia para assegurar que um alimento possua o benefício adicional de sua ingestão. Dessa forma, para o desenvolvimento de produtos alimentares funcionais a partir de compostos artificiais é necessário que seus fabricantes estejam cientes de novas tecnologias, substâncias e processos, que contemplem, em suas networks, relações interindustriais ou linkages, parcerias com centros de pesquisa (P&D), universidades e laboratórios.

Portanto, os procedimentos metodológicos utilizados foram o levantamento bibliográfico e o trabalho de campo. Durante o trabalho de campo foram aplicados questionários junto às organizações que regulamentam o setor, quais sejam: Associação Brasileira de Indústrias de Alimentação (ABIA), Associação Brasileira de Empresas de Produtos Nutricionais (ABENUTRI) e Associação Brasileira da Indústria de Alimentos para fins especiais e congêneres (ABIAD). Posteriormente, os dados foram analisados e tabulados à luz da teoria empregada.

Cano (2017) investigou os círculos de cooperação de 5 importantes indústrias brasileiras de alimentos funcionais e suplementos alimentares e constatou os linkages produtivas entre as Universidades, centros de pesquisa e a indústria. A inovação foi o alicerce das reestruturações produtivas das indústrias: ADS Laboratório Nutricional Ltda., Corpo e Treino Comércio de Suplementos Alimentares Ltda., Integralmedica Suplementos Nutricionais Ltda., a Probiotica Laboratórios Ltda. e Supley Laboratório de Alimentos e Suplementos Nutricionais Ltda.

As indústrias pesquisadas contam com biólogos, químicos e farmacêuticos que, recentemente, inovaram ao reverter os padrões antigos de gustação das barras proteicas a partir de novos sabores, como: cookies, mousse de maracujá e torta de limão. Mais uma vez fica, assim, demonstrada a relevância da pesquisa e da inovação nos círculos de cooperação dessas indústrias pesquisadas (Quadro 2).

Quadro 2 - As inovações no sabor das barras proteicas pelas indústrias brasileiras pesquisadas

Sabor	
Estabelecimento Industrial	**Novos sabores de barras proteicas (sabores tradicionais são: baunilha e chocolate)**
Atlhetica Nutrition	*Cookies* e creme, *Crunchy´n Cream e Peanut Butter*. (linha *Best Whey*).
Integralmédica	*Cheesecake* de frutas vermelhas, Doce de coco, Doce de leite, *Peanut Butter*. Romeu e Julieta, Torta de Limão, Trufa de avelã e Trufa de maracujá. (linhas *Protein Crisp Bar* e *Whey Darkness Bar*)
Nutrata	Chocolate meio amargo, *Peanut Butter,* Morango com *Chantilly,* Mousse de maracujá e Torta de Limão (linhas *Whey Grego Bar e Best Choice*).
Probiótica	Amendoim, Banana, Chocolate branco, Chocolate meio amargo, Chocolate com avelã, *Cookies*, Coco e Morango e Torta de Limão (linhas Pro e Monster).
Max Titanium	Coco, *Cookies* e creme, Frutas Vermelhas, Pão de Mel e Top Choco (linhas Gold Bar e Max Bar).

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de Pesquisa Direta (2020).

A inovação referente aos sabores dos produtos encontra-se em constante transformação, com o fito de agradar o paladar dos consumidores na busca por novos mercados. Os sabores mais comuns comercializados, até então, em farmácias, mercados e healthshops, eram de baunilha e chocolate. Portanto, a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) fortalece o circuito espacial produtivo e seus círculos de cooperação na busca para agradar seus consumidores.

RESULTADOS

A partir da compreensão dos círculos de cooperação, a identificação de seus agentes permite destacar o conteúdo e o uso do território. Dessa forma, os agentes revelam as relações multiescalares do espaço a partir de suas atividades econômicas e políticas. Portanto, faz-se necessário evidenciar as associações, conselhos e instituições que atuam regulando o setor produtivo de barras de cereais e proteicas.

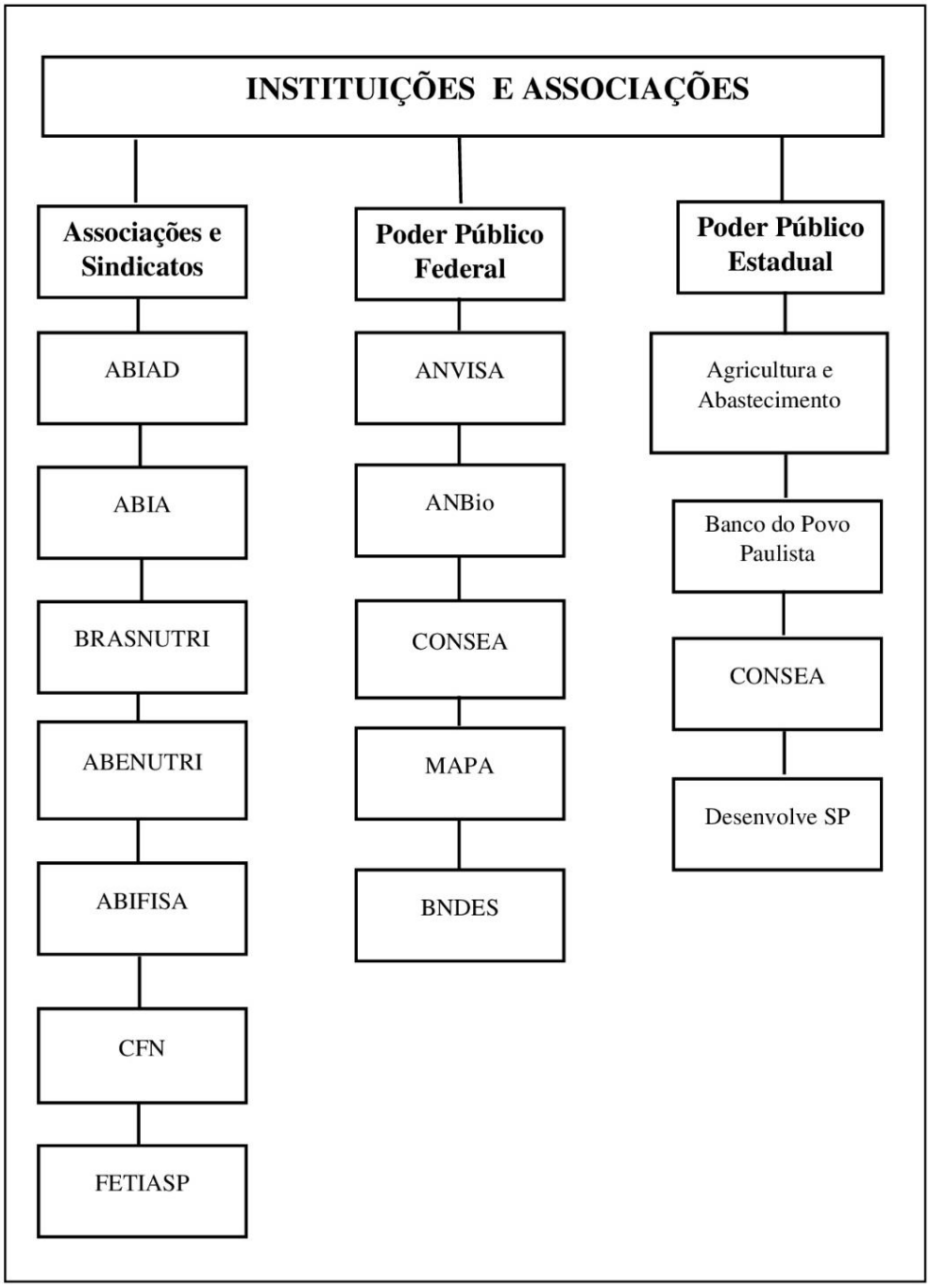
É licito considerar que a análise socioespacial que fundamenta a presente pesquisa não se limita apenas aos agentes locais e regionais. Em contrapartida, considera que os fluxos tangíveis e intangíveis que perpassam a atual economia financeira e tecnológica necessitam de um olhar multiescalar, que considera a atuação dos agentes econômicos e políticos nos âmbitos: local, regional e federal.

Num primeiro momento, foram identificados os agentes, seus discursos e práticas no que tange à produção de barras de cereais e proteicas. Posteriormente, buscou-se compreender como eles se encontram estruturados, seu conteúdo e papel

para estimular o setor. Nessa perspectiva, também foi interpretado como os agentes atuam nas resoluções de conflitos e entraves na produção desses alimentos.

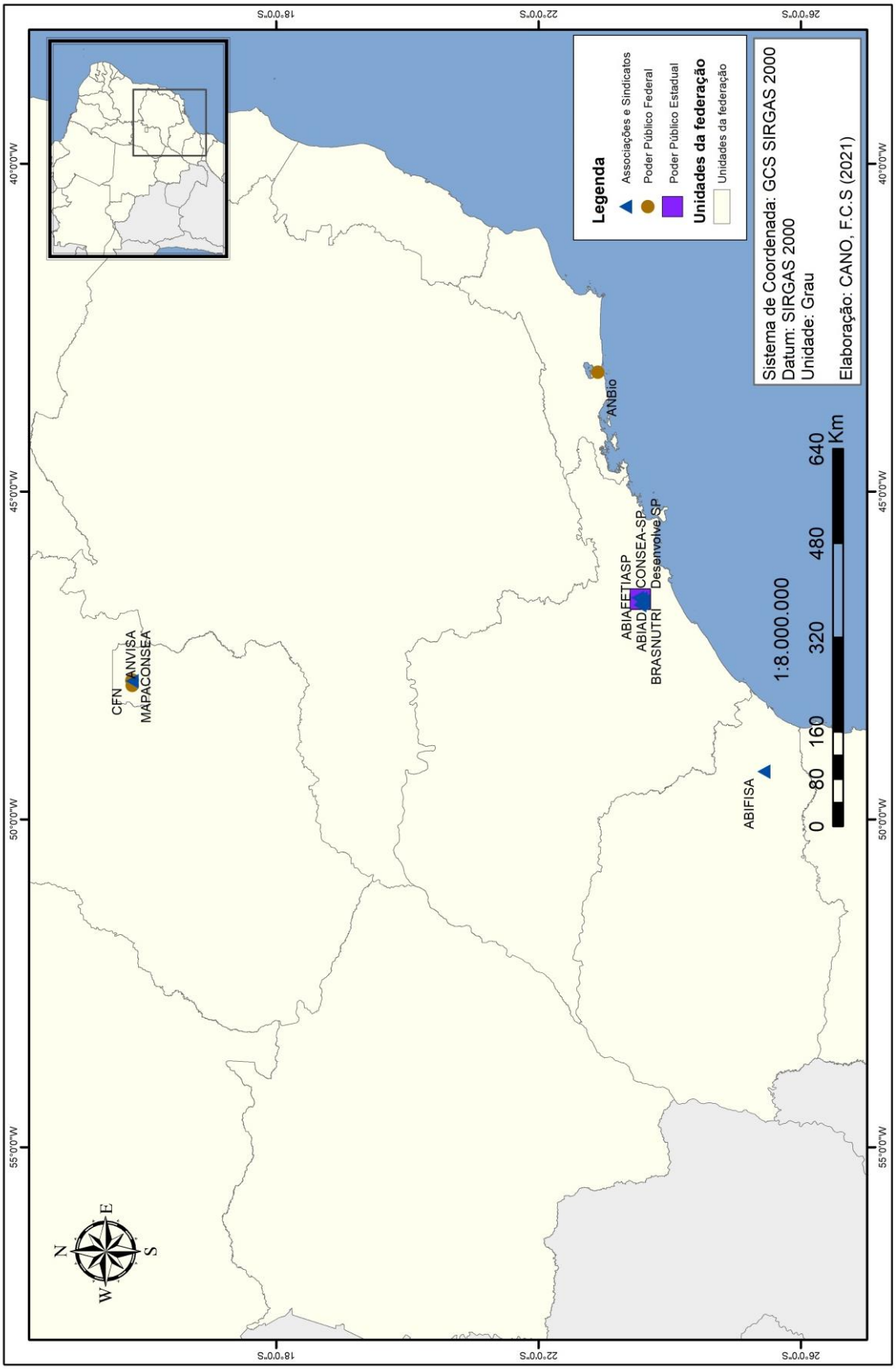
Os agentes que estruturam esse setor estão representados na Figura 2 e na Figura 3, facilitando a compreensão dos leitores na organização das ideias sobre os principais agentes envolvidos na produção de barras de cereais e proteicas do estado de São Paulo. Assim sendo, a prerrogativa foi entender as formas de organização, linkages e sinergias que foram geradas.

Figura 2 - Agentes do círculo de cooperação



Fonte: elaborado pelo autor através de Pesquisa Direta (2021).

Figura 3 - Localização dos principais agentes dos círculos de cooperação de barras de cereais e proteicas



Fonte: elaborado pelo autor a partir de Pesquisa Direta (2021).

A importância da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) encontra-se na especificidade de cada departamento realizar estudos individualizados e por grupo alimentício. Em suma, os entraves produtivos das indústrias afiliadas são solucionados por esses comitês técnicos. De caráter permanente ou ad hoc , a Associação reúne especialistas das áreas de biotecnologia, engenharia de alimentos, farmácia, microbiologia, nanotecnologia, nutrição, química e toxicologia.

No Brasil, a área de ciência e tecnologia de alimentos congrega várias instituições de renome na comunidade acadêmica internacional. Dessa forma, as instituições nacionais e internacionais representadas a seguir possuem linkages com as Associações: Associação Brasileira de Indústrias de Alimentação (ABIA), Associação Brasileira de Empresas de Produtos Nutricionais (ABENUTRI) e Associação Brasileira da Indústria de Alimentos para fins especiais e congêneres (ABIAD), e com as indústrias afiliadas. Assim, fazem parte de um amplo espectro de pesquisas para fortalecer seu círculo de cooperação.

> 1) Instituições de Pesquisa: Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Governo do Estado de São Paulo; Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA); Instituto Agronômico; Instituto Biológico; Instituto de Economia Agrícola; Instituto de Pesca; Instituto de Tecnologia de Alimentos; Instituto de Zootecnia; APTA Regional; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI/Centro de Tecnologia de Produtos Alimentares) e Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP. 2) Principais Faculdades de Engenharia de Alimentos do Brasil (Ensino e Pesquisa); 3) Sociedades Científicas: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos (SBCTA); International Union of Food Science and Technology (IUFoST); International Life Sciences Institute (ILSI); Institute of Food Technologists (IFT). (ABIAD, s.d.).

No que tange a informações, existem várias iniciativas para esclarecer a sociedade brasileira sobre as tipologias dos alimentos. Dessa forma, o conhecimento é difundido por diferentes canais de divulgação, como sites e redes sociais (Facebook, Instagram e Youtube). Nesse sentido, a ABIA possui em seu site informações relevantes sobre os alimentos, em suas diferentes temáticas. Contudo, a disseminação do conhecimento é fortificada pelas iniciativas institucionais, como os projetos: Banco de Resíduos Plásticos da Abiplast, Dê a Mão para o Futuro da Abihpec, Doce Equilíbrio da Única e Papo Saudável da CitrusBr.

Assim sendo, a ABIA cumpre uma função primordial no setor de alimentos, desde auxiliar na regulamentação dos produtos até promover soluções para entraves produtivos. A Associação gera diversos linkages no círculo de cooperação das barras de cereais e proteicas, principalmente no que tange aos avanços na PD&I, com instituições de pesquisa, universidades e sociedades científicas. Portanto, a Associação é o elo facilitador da iniciativa privada e do setor público.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A consolidação dos produtos no mercado está subordinada aos avanços da pesquisa nos centros de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e laboratórios de PD&I, incluindo a inovação como aliado transformador da ciência e tecnologia. A ciência, a pesquisa e a tecnologia nas indústrias de alimentos funcionais contribuem para aumentar o valor agregado de seu produto sintetizando novos componentes em sua fórmula, assim como criando novas linhas de produção. A inovação industrial estabelece práticas de singularidades do sistema produtivo que busca atualizar-se à medida que a aceleração contemporânea responde às demandas de mercado.

As relações entre indústrias ou os linkages podem ser materiais, tangíveis (matérias-primas, mercadorias), assim como imateriais ou intangíveis (troca de informações ou conhecimento). Mendes (2009) salienta que as relações interindustriais criam condições estruturais adequadas para o incremento da competitividade de todos os agentes envolvidos na relação entre fornecedores e clientes.

O círculo de cooperação das indústrias de alimentos necessita da multiplicidade de agentes envolvidos que contribuam para a formulação do produto. Para os ativos tangíveis, os principais constituintes são os fornecedores da matéria-prima (soro do leite) e as transportadoras, enquanto para os ativos intangíveis a troca perpassa centros de pesquisa e tecnologia, o poder público, os bancos e as formas de comunicação (publicidade, promoção de vendas e marketing).

REFERÊNCIAS

ABIAD. Home. [s. d]. Disponível em: https://abiad.org.br/. Acesso em: 31 ago. 2021.

ANTAS JR., R. M. Território e regulação: espaço geográfico, fonte material e não-formal do direito. São Paulo: Humanitas/FAPESP, 2005.

ANTAS JR., R. M. O complexo industrial da saúde no Brasil: uma abordagem a partir dos conceitos de circuito espacial produtivo e círculos de cooperação no espaço. **GEOgraphia**, v. 16, n. 32, p. 38-67, 2014.

ARBIX, G. **Inovar ou inovar: a indústria brasileira entre o passado e o futuro**. São Paulo: Papagaio, 2007.

ARROYO, M. M. **Território nacional e mercado externo**: uma leitura do Brasil na virada do século XX. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ARROYO, M. A economia invisível dos pequenos. **Le Monde Diplomatique Brasil**, v. 10, p. 31-31, 2008.

ASHEIM, M.; GERTLER, M. The geography of innovation: regional innovation systems. In: FAGERBERG, J; MOWERY, D; NELSON, R. **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford University Press, 2005, p. 291-317.

BALDISSERA, A. C., BETTA, F. D.; PENNA, A. L. B.; LINDNER, J. D. Alimentos funcionais: uma nova fronteira para o desenvolvimento de bebidas proteicas a base de soro de leite. **Semana de Ciências Agrárias**. Londrina, Paraná, v. 32, n. 4, p. 1497-1512, 2011.

BOTELHO, R. E. P. **O circuito espacial de produção e os círculos de cooperação da soja no Maranhão no período técnico-cientifico-informacional**. 2010. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

CANO, F. C. S. **Análise dos circuitos espaciais de produção e dos círculos de cooperação na produção de suplementos alimentares**: whey protein. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graudação em Geografia) - Universidade Estadual Paulista ―Júlio de Mesquita Filho‖, Rio Claro, 2017.

CASTILLO, R.; FREDERICO, S. Espaço geográfico, produção e movimento: uma reflexão sobre o conceito de circuito espacial produtivo. **Sociedade & Natureza, Uberlândia,** v. 22, n. 3, p. 461-474, 2010.

FERRÃO, J. Inovar para desenvolver: uma abordagem a partir do conceito de gestão de trajetórias territoriais. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**, v. 3, n. 4, p. 17-26, 2002.

GAMA, R. Notas para uma Geografia da Inovação. Localização, conhecimento e território. In: CAETANO, L. (org.). **Território, inovação e trajectórias de desenvolvimento**. Coimbra: Centro de Estudos Geográficos, 2001, p. 47-58.

GLOBAL FOOD. Laticínios. [s. d.]. Disponível em: http://globalfood.com.br/solucao/ laticinios/. Acesso em: 15 jul. 2021.

GODDARD, J.; ROBERTSON, D.; VALLANCE, P. **Universities, technology and innovation centers and regional development**: the casa of the Northeast of England. Cambridge Journal of Economics, v. 36, n. 3, p. 609-627, 2012.

MENDES, A. A. **Reestruturações produtivas e organizacionais na atividade industrial e gerenciamento ambiental**. In: CORTEZ, A. T. C.; ORTIGOZA, S. A. G. (org.). Da produção ao consumo: impactos socioambientais no espaço urbano. São Paulo: Editora UNESP, 2009, p. 63-88.

MENDES, A. A. Quando o espaço determina as indústrias e as empresas: condomínios industriais e empresariais em Campinas-SP. **Geosul**, v. 30, n. 60, p. 191-206, 2015.

OECD, Organization for Economic Co-operation and Development. Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3ª ed. Tradução de Finep. Rio de Janeiro: Eurostat, 2005.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**. Técnica e tempo. Razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil**. Território e sociedade no início do século XXI. São Paulo: Record, 2001.

SCOTT, A.; STORPER, M. Indústria de alta tecnologia e desenvolvimento regional: uma crítica e reconstrução teórica. **Espaço e Debates**, v. 25, p. 30-44, 1988.

SILVA, A. M. B. **A contemporaneidade de São Paulo**: produção de informações e novo uso do território brasileiro. 2001. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

STORPER, M. **The Regional World**. Territorial Development in a Global Economy. New York: Gilford Press, 1997.

VALE, M. **Conhecimento, inovação e território**. Lisboa: Ed. Colibri, 2012.