

ANÁLISE DO CÍRCULO DE COOPERAÇÃO DOS ALIMENTOS FUNCIONAIS BARRAS DE CEREAIS DE ALTO TEOR PROTEICO

Fernando Camillo Santos Cano

INTRODUÇÃO

As barras proteicas são alimentos funcionais derivados da proteína do soro do leite e da mistura de componentes de alta qualidade biológica. Dessa forma, a partir de seu consumo e da prática de uma atividade física regular proporciona a melhora da qualidade de vida, desempenho muscular e bem-estar.

As pesquisas visando aumentar o valor agregado dos alimentos e o seu enriquecimento encontram-se em curso, objetivando isolar determinados componentes para produção de alimentos funcionais. Atualmente, estão retratadas nos rótulos desses alimentos vitaminas específicas, minerais e aminoácidos capazes de sintetizar, por seu isolamento, um melhor desempenho de determinado órgão.

O crescimento desse ramo industrial, em tempos de aceleração contemporânea, deve-se à vários fatores que, a partir de uma construção histórica social delimitada pelo consumo, consolida a procura da sociedade pela qualidade de vida e alimentos para consumo rápido. A emergência de uma nova configuração social vigente no pós-Segunda Guerra Mundial trouxe a esfera cultural à tona fundamentada por signos.

De acordo com Lipovetsky (2007), a sociedade atual estaria organizada em nome de uma felicidade paradoxal. A produção, os serviços e a organização espacial estariam destinados a satisfazer à nossa felicidade por meio da hiperindividualização do consumo enraizado em imagens e códigos que buscam representar a vida cotidiana.

Segundo Baudrillard (1995), Lipovetsky (2007) e Bauman (2008) o advento da sociedade de consumo ou sociedade dos consumidores traz em seu bojo transformações radicais no modo de organização social e nas relações entre indivíduos. Cabe destacar que essa sociedade se desenvolve pela profusão de objetos, informações e mensagens com importantes rebatimentos socioespaciais.

Conforme Pintaudi (1991), o espaço delimitado pelo comércio e o consumo tem papel privilegiado no processo, em que a materialização das relações sociais de produção oferece condições para a sua reprodução na cidade contemporânea. A reprodução das cidades contemporâneas no cenário globalizado reflete a diversidade de produtos comercializados e, por conseguinte, esses produtos modificam os hábitos alimentares da sociedade contemporânea.

O regime alimentar e suas formas históricas estão associados às relações internacionais de produção, ao aprofundamento da técnica e ao consumo mediante a nova forma de acumulação. Assim sendo, o alimento está inserido num cenário político-ideológico, em que a escolha do consumidor está intrinsicamente associada à reprodução dos meios de comunicação que estabelecem padrões de beleza, saúde e felicidade.

Urge, portanto, compreender as dinâmicas histórico-temporais dos regimes alimentares na contemporaneidade, bem como, suas imbricações espaciais, com os conceitos de circuito espacial da produção e círculo de cooperação.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A construção histórico-temporal dos regimes alimentares na contemporaneidade

A alimentação é uma necessidade primária dos indivíduos numa sociedade que sofre transformações ao longo do tempo. A construção de regimes alimentares perpassa diferentes significações que englobam um movimento político-ideológico de representação religiosa, artística e moral pelo qual o ato nutricional evidencia costumes, usos e tradições de uma cultura. Portanto,

faz-se necessário relatar uma breve construção histórico-temporal da alimentação na sociedade contemporânea.

Conforme Fonseca et al. (2011, p. 3854) o conceito de modernidade alimentar sintetiza os impactos que a alimentação tem sofrido em função das transformações sociais, econômicas e culturais na sociedade atual. Os aspectos centrais dessa construção referem-se ao par antagônico de estruturação-desestruturação da alimentação na contemporaneidade, em que fenômenos mundiais como a industrialização, urbanização e a guerra transformaram o estilo de vida em novos padrões de consumo.

A partir do século XX, estabeleceu-se uma nova composição social marcada pelo aprofundamento da técnica, posteriormente, a industrialização alterou, significativamente, os modos de produção, distribuição e as relações sociais de trabalho em todos os níveis espaciais. Dessa forma, a alimentação da sociedade contemporânea formou-se a partir de um sistema agroalimentar que caracterizou internacionalização do capital, chegando ao estágio de ditar dietas alimentares para amplos estratos da população urbana.

De acordo com Friedmann (1993), principalmente a partir dos últimos 100 anos, a alimentação e a agricultura passaram a ser organizadas em escala mundial. Merece ressaltar, que em alguns casos, alguns produtos são valorizados pela sua identidade geográfica e pelo *design* do território, em outros casos, produtos com forte inserção e identidade geográfica são comunicados e consumidos globalmente.

A alimentação na contemporaneidade deixou de estar enraizada na memória e na tradição de um espaço para se tornar onipresente. O distanciamento entre a origem da matéria-prima e a produção reflete no aumento da durabilidade do alimento e, ainda, evidencia a rapidez com que uma produção muda de localização pelas condições de mercado a despeito da proximidade de sua produção.

A partir das considerações de Friedmann e McMichael (1989) podemos destacar numa perspectiva histórico-temporal, os 3 principais regimes alimentares na constituição da sociedade contemporânea, quais sejam: o primeiro, constituído no período final da hegemonia britânica (1870-1914); o segundo, originado no final da década de 1940, sendo comumente identificado como período “fordista” e o terceiro, corresponde ao modelo “liberal produtivista”, ou seja, o momento atual da globalização financeira, a partir do final da década de 1980.

O primeiro regime alimentar foi constituído no final da hegemonia britânica quando a alimentação se baseava, principalmente, em trigo, leite e carne. Os

alimentos, eram provenientes de suas colônias, mas alguns grãos e parte da pecuária eram fornecidos pela metrópole. Dessa forma, a Grã-Bretanha conseguiu abastecer seu regime alimentar e, ainda, terceirizar sua produção de *commodities*, explorando o solo e a mão de obra de suas colônias. O fim do primeiro regime está intrinsecamente ligado às grandes Guerras e, por conseguinte o esgotamento dos solos.

A acumulação da agroindústria norte-americana pelo desenvolvimento de cinturões e a ascensão do período “fordista”, culminou no segundo modelo de regime alimentar. O regime norte-americano baseava-se nos alimentos do primeiro regime (trigo, o leite e a carne), acrescidos da soja, do milho e de outros produtos industrializados. Destarte, houve a atuação hegemônica dos Estados Unidos no comércio agrícola internacional a partir de uma política agrícola, de caráter doméstico, que teve relevância nas relações geopolíticas globais.

A partir de 1940, os Estados Unidos promoveram o avanço de tecnologias alimentares visando garantir o crescimento exponencial da produção de seus alimentos, visto que, sua força de trabalho industrial passava a concentrar-se na zona urbana. Assim sendo, os norte-americanos se tornaram expoente na produção agrícola e no abastecimento alimentar, desenvolvendo-se globalmente e conduzindo a uma nova tendência de consumo.

O aprofundamento das políticas neoliberais por intermédio da financeirização do capital e de acordos multilaterais resultou no surgimento do terceiro regime alimentar, o chamado “corporativo”. A partir da década de 1980, os cultivos tornaram-se especializados, detentores de padrões e certificados de qualidade, no que tange um circuito espacial produtivo cada vez mais, imbricado de amplas relações interindustriais. Dessa forma, as instituições internacionais passaram a reger tais relações comerciais desses circuitos corporativos como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e a Organização Mundial do Comércio (OMC).

Com o terceiro regime alimentar houve uma diversificação na dieta e no consumo diário de alimentos das sociedades, baseado no aprofundamento da segmentação do mercado internacional e pela busca de nichos de mercado, cada vez mais específicos.

As fronteiras rompidas pela cultura estrangeira, o marketing intenso e apelativo das grandes indústrias, a agropecuária intensiva, a disponibilização de produtos com alto teor de aditivos, gorduras e contaminantes; o ritmo de trabalho com a exigência de resultados constantes e grande eficiência, bem como as longas distâncias percorridas entre a casa e o trabalho, remodelaram estruturas complexas como os hábitos alimentares. Tornou-se mais conveniente consumir alimentos ultraprocessados e de rápido preparo, mesmo que, muitas vezes, em detrimento de uma refeição que supra

as necessidades biológicas com maior qualidade nutricional (ABREU et al., 2001; BLEIL, 1998; PINHEIRO, 2008).

A alimentação tornou-se um grande mercado de massificação do consumo, com produtos altamente modificados (como a biotecnologia de transgênicos) e sustentados pelos valores de felicidade, satisfação e prazer ao ingeri-los. A composição do cardápio passou a englobar alimentos processados, artificiais e com grande quantidade de substâncias nocivas à saúde. De acordo com Mondini e Monteiro (1994) com o atual regime alimentar ocorre o aumento do índice de pessoas obesas e o surgimento de diferentes doenças crônico-degenerativas.

O cenário que compõem a transformação dos padrões alimentares está intrinsecamente associado à categoria tempo, no tocante à aceleração contemporânea do ritmo de vida das pessoas. Beriain (2008) afirma que a aceleração produz um novo tempo social que comprime o tempo em modos de vida hiperacelerados, em que a velocidade assume a condução da vida do ser humano atualmente.

O ritmo contemporâneo impõe um estilo de vida cada vez mais acelerado coeso a nova divisão social do trabalho. Dessa forma, as pessoas reorganizaram o tempo das atividades em seu cotidiano e sua forma de consumir alimentos, uma vez que, foram limitados a rígidos limites de horários no trabalho. Conforme Pinheiro (2008), existe uma crescente desestruturação dos sistemas sociais que orientavam, tradicionalmente, as práticas alimentares, bem como, não se têm tempo para refeições à mesa e com a devida apreciação do alimento.

A sociedade de consumo hodierna apesar de contribuir para práticas e costumes prejudiciais à saúde, crescentemente, reproduz a preocupação com seus hábitos alimentares, no que tange o que e como consumir. Segundo Missagia e Rezende (2011) os próprios indivíduos, informados sobre as consequências da má alimentação, passaram a buscar alimentos mais saudáveis, tornando o tema popular.

Urge salientar que mesmo em tempos de aceleração contemporânea, intensificando o consumo de alimentos de fácil preparação ou até mesmo prontos, a conscientização aliada à informação conduziu as pessoas a atentar-se com os competentes integrantes dos produtos que consomem e ainda, questionar a respeito da quantidade de suas calorias.

A indústria ao perceber o complexo cenário que compõe a transformação do consumo e as exigências dos consumidores para demandas alimentares contemporâneas desponta os chamados alimentos funcionais, enriquecidos ou vitaminados. Assim sendo, faz-se necessário abordar no capítulo seguinte, a sociedade de consumo e os alimentos funcionais.

Circuito Espacial da Produção e Círculo de Cooperação: Contribuições Teóricas

O espaço pode ser considerado um produto histórico e social, resultado concreto das ações e dotado de intencionalidades, as práticas econômicas têm por finalidade a produção, a distribuição e o consumo de mercadorias. De acordo com Bakis (1975), Taylor e Thrift (1982), Holmes (1986) e Mendes (1997) o processo desencadeado pela sucessão de atividades interindustriais ou *linkages* sintetizam a matéria prima e dinamizam a mercadoria no espaço.

A materialidade contida no espaço reproduz os conjuntos de valores, regras, condições geográficas e econômicas para a manutenção das relações sociais. Esses atributos estabelecem dinamismo das ações que perpetuarão aos meios, manifestados ao ponto que se espacializam como um conjunto de pontos formando um espaço de fluxos adequados às tarefas produtivas hegemônicas, chamadas horizontalidades; e ao tempo acelerado construído pela indústria e o mercado global visando os interesses dos mesmos, chamadas verticalidades.

Estes são definidos pela circulação de bens e produtos e, por isso, oferecem uma visão dinâmica, apontando a maneira como os fluxos perpassam o território. Hoje, há uma crescente segmentação territorial das etapas de trabalho, intensificando-se as trocas e relações entre as regiões. Esses intercâmbios frequentes e espessos não são obrigatoriamente entre áreas contíguas. Daí a necessidade de substituir a noção de circuitos regionais de produção pela de circuitos espaciais da produção. (SANTOS; SILVEIRA, 2008, p.143-144).

O espaço geográfico atual representa um espaço globalizado que visa reorganizar as novas necessidades do processo produtivo e das demandas do mercado, para assim sustentar as relações globais de produção. De acordo com Joly (2007, p.20) os vetores modernizantes externos com as potencialidades encontradas localmente se desenvolvem e propagam fluxos que perpassam as esferas, quais sejam: locais, regionais e globais. Dessa forma, a produção se especializa regionalmente reflexo do aprofundamento da divisão internacional do trabalho e da propagação de fluxos, finanças e da especulação.

A circulação é suporte da propagação dos fluxos pelo qual agentes hegemônicos se utilizam do espaço e da técnica para reproduzir a lógica do capital. As trocas e o intercâmbio possibilitado pelo aumento e a aceleração de fluxos materiais é o fato que torna operacional o conceito de circuito espacial produtivo.

No cenário atual, a centralidade de empresas do ramo de alimentos funcionais configura um novo processo espacial, marcado pelo uso corporativo do

território. De acordo com Santos (2009, p. 85) cada empresa utiliza o território em função de seus fins próprios e exclusivamente em função desses fins.

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 permite captar uma rede de relações ao longo da produção, atingindo uma topografia que abrange uma multiplicidade de lugares e atores.

Os fluxos imateriais se articulam por meio dos seus 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 em distintas localidades.

Os circuitos espaciais de produção pressupõem a circulação de matéria (fluxos materiais) no encadeamento das instâncias geograficamente separadas da produção, distribuição, troca e consumo, de um determinado produto, num movimento permanente; 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).

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 e permitem compreender a hierarquia dos lugares desde a escala regional até a escala mundial. (SANTOS; SILVEIRA, 2008, p. 144).

O espaço geográfico delimitado pelos circuitos espaciais produtivos e os círculos de cooperação é sinônimo de território usado. Dessa forma, o espaço geográfico não pode ser entendido como um palco, mas por um quadro de vida dinâmico entre ações e objetos, que são contraditórios, mas que se completam.

O espaço geográfico é mais do que espaço social porque contém materialidade e mais do que o espaço meramente físico porque inclui a ação. É, ao mesmo tempo, uma construção teórica e uma realidade ontológica. Por isso tampouco pode ser visto como um conceito classificatório [...] Contém materialidade que é um elemento de sua existência e condicionante das novas ações. (SILVEIRA, 2010, p. 74-75)

A hierarquização dos lugares permite o domínio do poder e do comando que são instrumentos para garantir o uso do território. A dialética do espaço se afirma mediante um controle local da parcela técnica da produção e um controle remoto (global) da parcela política da produção. Assim sendo, Santos (2002, p.17) afirma

que há um conflito entre um espaço local e um espaço global, esse último com um conteúdo ideológico de origem distante, que chega a todos os lugares.

O conflito existente entre a parcela técnica da produção e o comando efetivo de uma empresa, reflete o descompasso entre sua administração e sua produção. Conforme Santos (2000 p.107), o descompasso é reflexo da obediência da produção em responder às motivações globais e distantes. A conexão entre as diversas instâncias da produção é solucionada com o estabelecimento de redes.

O estabelecimento de redes enquadra duas matrizes principais, quais sejam: a primeira pela realidade material de uma infraestrutura capaz de transmitir o transporte de matéria, de energia ou de informação; e a segunda alicerçada pela social e política, bem como pessoas, mensagens e valores. As redes permitem comunicações e trocas permanentes, rápidas entre os atores e os mandatários da ação.

Quanto mais homogêneo, fragmentado e hierarquizado for o espaço - produto e produtor, maior a necessidade de redes, pois é por meio delas que, cada vez mais, se garante a continuidade na descontinuidade, a unidade, na fragmentação. Não é de se estranhar, então, que é na metrópole dispersa, na metrópole expandida territorialmente, na cidade-região que vamos encontrar a maior densidade de redes. De um lado, que ligam esse território à economia global; de outro, que a ligam com o restante do país e, em particular, consigo mesma, no sentido de manter unificado o espaço que na contemporaneidade está bastante disperso e fragmentado. (LENCIONI, 2010).

As redes produtivas estão intrinsecamente associadas ao conceito de circuito espacial produtivo, principalmente no que concerne à ligação entre diversos pontos e nós no espaço. Dessa forma, o movimento que perpassa o entendimento dos conceitos permite a circulação de fluxos materiais e imateriais, tangíveis ou intangíveis, ao modo que o conjunto de atividades no espaço se dinamizam. A presença e a distribuição de redes pelo território proporcionam movimento à produção e, ainda, evidencia a forma desigual de como o território é apropriado.

O conhecimento, a informação e o aprendizado tornam-se ativos fundamentais para a competitividade nos territórios, possibilitando a reprodução dos circuitos espaciais de produção e círculos de cooperação. De acordo com Storper (1998), os principais atores da nova economia baseada em redes são corporações multinacionais e instituições financeiras. Dessa forma, a expansão de fluxos materiais e imateriais, com capitais ativos reais e financeiros evidencia o cenário globalizado, de aprofundamento das técnicas, conhecimento e da inovação.

Cabe salientar que, 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. Desse modo, as infraestruturas de transporte e comunicações são primordiais para a sinergia de seus círculos de cooperação.

CÍRCULO DE COOPERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS FUNCIONAIS: BARRAS DE CEREAIS PROTEICAS

Alimentos Funcionais: Definições, Histórico e a Importância na Sociedade de Consumo

O termo alimento funcional foi difundido pelo Japão a partir da década de 1980. Dessa forma, o país asiático foi precursor dos avanços científicos para utilizar-se da alimentação para reduzir os gastos com a saúde pública, bem como conter os avanços de doenças crônicas degenerativas. Em 1991, os japoneses desenvolveram, a partir de seu Ministério da Saúde, uma nova categoria alimentar designada FOSHU, que significava alimentos para uso específico da saúde. Em 1993, foi estabelecido um selo (**Figura 1**) que identifica até os dias atuais, os alimentos que promovem a saúde e a qualidade de vida de sua população.

Fig. 1 - Selo para aprovação de um alimento como FOSHU
(Foods for Specified Health Use)



Fonte: Ministério da Saúde, Trabalho e Bem-estar do Japão (2018).¹

¹ Disponível em: <<https://www.mhlw.go.jp/english/topics/foodsafety/fhc/02.html>> Acesso em nov. 2018.

De acordo Carvalho *et al* (2006, p. 398) apesar do termo alimento funcional ter sido introduzido pelo Japão na década de 1980, até os dias atuais não existe uma definição universalmente aceita. A diversidade de definições a cerca dos alimentos funcionais perpassa o entendimento de diferentes entidades e organizações internacionais (*International Food Information Council, Food and Drug Administration*, entre outras) que buscam assegurar através da ciência, que determinado alimento proporciona um benefício fisiológico complementar das necessidades nutricionais básicas.

A definição que contempla os alimentos funcionais evidencia o alimento que beneficia uma ou mais funções orgânicas para além da nutrição básica, contribuindo para melhorar o estado de saúde e bem-estar e/ou reduzir o risco de doenças. Assim sendo, o conceito de alimento funcional baseia-se na transformação de alimentos para promoção do bem-estar, desde que faça parte de uma dieta equilibrada e saudável.

Conforme Oliveira (2008, p.5) um alimento funcional pode ser constituído de 3 elementos principais, quais sejam: macronutriente, micronutrientes e/ou outro alimento, desde que seja capaz de modular funções do corpo. Os nutrientes que atinjam a quantidade superior à dose diária recomendada devem ser estruturados a partir de uma fração da sua composição, podendo ser considerado um micronutriente quando integrante de um alimento funcional.

Podemos considerar um alimento funcional quando este: 1) Elimina um componente conhecido por causar um efeito prejudicial quando consumido (por exemplo, uma proteína alergénica); 2) Aumenta a concentração de um componente presente naturalmente nos alimentos, ou diminui a concentração de um componente não nutritivo até um nível, de forma a produzir efeitos benéficos para a saúde; 3) Adiciona um componente que normalmente não está presente nos alimentos e que não é necessariamente um macro nutriente ou um micro nutriente, mas que foi provado o seu efeito benéfico para os consumidores; 4) Substitui um componente, geralmente um macro nutriente (por exemplo, gorduras), que causa efeitos nocivos, por outro componente que apresenta efeitos benéficos para a saúde; 5) Aumenta a bio-disponibilidade ou a estabilidade de um componente conhecido por produzir um efeito funcional ou reduzir o potencial risco de doença do alimento. (ROBERFROID, 2000 *apud* OLIVEIRA, 2008, p.5-6)

No tocante aos alimentos funcionais, o estado natural de encontrá-los é sob a forma de alimentos não modificados. Desse modo, os alimentos não possuem macronutrientes ou micronutrientes introduzidos artificialmente em sua composição, quais sejam: frutas e vegetais. Portanto, alguns alimentos são decorrentes de vários efeitos metabólicos e fisiológicos que contribuem para um melhor desempenho de um organismo, bem como, prevenir e combater doenças.

De acordo com Agência de Alimentos e Drogas dos Estados Unidos (FDA) as hortaliças são capazes de prevenir o câncer e combater doenças coronarianas. Segundo Favell (1998) as hortaliças são alimentos funcionais ricos em fibras e carboidratos que fornecem variados níveis de micronutrientes à dieta. Conforme Junqueira e Peetz (2001) destacam que a berinjela e a cenoura favorecem a absorção de nutrientes vitais ao funcionamento do corpo e inibem o desenvolvimento de substâncias cancerígenas pelo seu princípio bioativo rico em ácido fenólico.

Cabe salientar, que os alimentos contrapostos não curam doenças e necessitam estar associados à prática regular de atividade física, uma dieta diária balanceada e o acompanhamento de um profissional especializado. Do mesmo modo que a adoção de padrões alimentares com altos níveis de gorduras e altas ingestões de açúcares desenvolvem um maior risco maior de adquirir doenças cardiovasculares.

Os alimentos funcionais podem ser encontrados para o consumo humano a partir de 2 formas, quais sejam: naturais e artificiais. As formas naturais são aquelas já mencionadas em que a composição de um alimento não é modificada ou acrescida de nenhum macro ou micro nutriente. Segundo Vidal *et al* (2012, p.48) as formas naturais são os alimentos que contêm alguns componentes originários de sua composição, quais sejam: ácidos graxos, fibras, probióticos, compostos fenólicos e carotenoides.

No que tange aos alimentos funcionais estruturados por compostos artificiais, as empresas especializadas fabricam produtos a partir de componentes químicos com princípios bioativos (Quadro 1). De acordo com Ferrari e Torres (2010), a via bioquímica, fisiológica ou farmacológica pelas quais determinadas substâncias interagem com os componentes celulares e/ ou teciduais realizam um consequente efeito biológico. Cabe ressaltar, que o objeto de estudo da presente pesquisa, as barras de cereais proteicas, enquadram-se nessa tipologia.

O termo alimento funcional não deve ser utilizado para sugerir que existem alimentos que podem ou não serem consumidos, uma vez que todos os alimentos podem ser incorporados em uma dieta variada e saudável. A partir dos estudos da *American Dietary Association* (ADA), os alimentos funcionais com componentes artificiais podem ser classificados em 3 categorias, quais sejam: alimentos modificados, alimentos médicos e alimentos para uso em dietas especiais (HASLER *et al*, 2004).

Conforme o Quadro 1, os alimentos funcionais denominados artificiais dispõem de componentes químicos com princípios bioativos que melhoram o desenvolvimento de determinada função do organismo (mecanismos de ação).

Destarte, Garcia e Penteado (2005, p. 748) afirmam que as vitaminas citadas exercem atividades antioxidantes e de proteção aos órgãos vitais, demonstrado em pesquisa no enriquecimento de balas de gelatinas com tais componentes.

Os alimentos funcionais produzidos em empresas especializadas devem ser testados e seus efeitos avaliados por meio científico de ensaios e pesquisas. Os consumidores, antes de adquiri-los, devem atentar-se às informações, seguindo corretamente as orientações de consumo diário nos rótulos, para que o alimento funcional consiga nutrir e desempenhar seu propósito aditivo e complementar.

Quadro 1 - Componentes químicos envolvidos em alguns mecanismos de ações benéficas causadas pela ingestão de alimentos funcionais

Mecanismos de ação	Componentes químicos com princípios bioativos
Atividades antioxidantes e proteção de órgãos vitais (fígado, cérebro, rins, sistema cardiovascular, etc.).	Vitaminas antioxidantes (A, C, E), ácido fólico, ubiquinona, flavonoides, isoflavonas, catequinas, antocianinas, carotenoides, licopeno e fenólicos.
Atividades anti-inflamatórias	Polifenólicos; inibem a produção de prostanoídes, mediadores do processo inflamatório.
Controle nas concentrações de hormônios esteroides e do metabolismo endócrino	Isoflavonoides são uma alternativa para a terapia de reposição hormonal, tendo como efeitos benéficos a diminuição do risco de câncer, de doenças cardiovasculares e da osteoporose (inibem a atividade dos osteoclastos, células ósseas responsáveis pela reabsorção óssea)
Efeitos anticancerígenos	Licopeno (câncer de próstata), resveratrol (potente indutor da morte de células tumorais), tocotrienóis (indutor da morte de células neoplásicas), fibras vegetais (diminuem a absorção de agentes indutores do câncer e aumentam a velocidade de digestão e excreção do bolo fecal).
Redução da pressão sanguínea	Compostos sulfurados, potássio e dietas ricas em minerais e fibras.

Adaptado: Ferrari e Torres (*apud* CRAIG; BECK, 1999; LAMPE, 1999; WEISBURGER, 1999; VIDAL *et al*, 2012).

Segundo Weststrate *et al* (2002), o principal desafio no desenvolvimento dos alimentos funcionais é garantir ao consumidor final a veracidade dos efeitos que proclamam na saúde, bem-estar e qualidade de vida. Todavia, os alimentos funcionais representam a oportunidade do surgimento de novos produtos que vão ao encontro do aprofundamento da técnica e da evolução da Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Nutrição e Medicina.

O emprego de tecnologias para a obtenção de produtos alimentícios, com alto valor agregado, tem sido alvo de pesquisas nos últimos anos, como por exemplo, a tecnologia de bioprocessos para produção de alimentos funcionais. Assim sendo, faz-se necessário caracterizar a relevância da ciência e da tecnologia nos círculos de cooperação das indústrias de alimentos funcionais: barras de cereais proteicas.

Ciência, Tecnologia e Sociedade: O círculo de cooperação das indústrias de barras de cereais proteicas

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. Dessa forma, recorre-se a inovação para sistemas produtivos voltarem a competir no mercado. 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 perpassa 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, 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 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* com centros de pesquisa (P&D), universidades e laboratórios.

A consolidação dos produtos no mercado está subordinada aos avanços na 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, passam a criar 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.

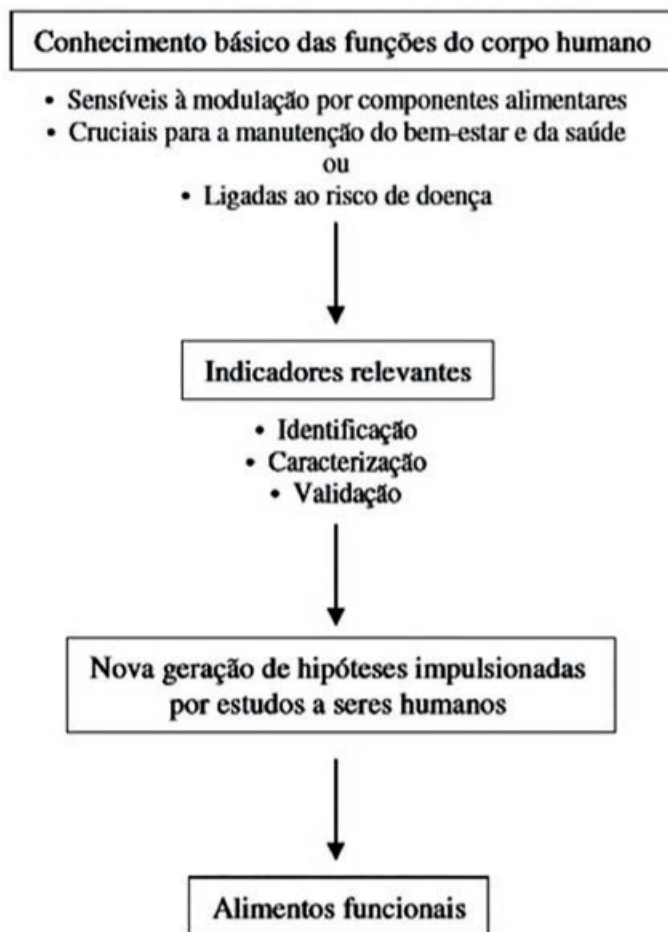
O desenvolvimento das atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) é a forma mais comumente de ação inovadora mediada pelas empresas. O cenário atual marcado pela alta competitividade faz com que a qualidade dos produtos e concorrência acirrada dependa, cada vez mais, de novas formas de produção.

As relações entre indústrias ou *linkages* podem ser materiais, tangíveis (matérias-primas, mercadorias) como imateriais ou intangíveis (troca de informações ou conhecimento). Mendes (2008, p.68) 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 funcionais necessita da multiplicidade de agentes envolvidos que contribuem 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*).

Com base na pesquisa em curso, verifica-se que as formas de comunicação dos alimentos funcionais evidenciam imagens e símbolos de pessoas saudáveis. O bem-estar e a qualidade são fatores preponderantes para a escolha do consumidor desse ramo. Assim sendo, as empresas modificam seus rótulos e embalagens na tentativa de convencer seus consumidores sobre o benefício que determinado produto proporciona, podendo destacar as estratégias utilizadas, como as seguintes: retratos do corpo humano, símbolos de órgãos específicos do corpo humano (coração, fígado), símbolos matemáticos de positivo (+) e negativos (-) e a utilização das palavras, tais como: **acrescido, fonte e rico**. A Figura 2, evidencia o processo de concepção e desenvolvimento de alimentos funcionais.

Fig. 2 - Processo de concepção e desenvolvimento de alimentos funcionais.



Fonte: Adaptado de Roberfroid (2000) *apud* OLIVEIRA (2008, p.37)

Com base na pesquisa em desenvolvimento, estão sendo investigados os círculos de cooperação de 5 importantes indústrias brasileiras de alimentos funcionais e suplementos alimentares brasileiras, quais sejam: ADS Laboratório Nutricional Ltda. (Athletica Nutrition), Corpo e Treino Comércio de Suplementos Alimentares Ltda (Nutra), Integralmedica Suplementos Nutricionais Ltda., a Probiótica Laboratórios Ltda e Supley Laboratório de Alimentos e Suplementos Nutricionais Ltda. (Max Titanium).

Desse modo, os estabelecimentos industriais que estão sendo pesquisados 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, demonstrado a relevância da pesquisa e da inovação nos círculos de cooperação dessas indústrias que fazem parte da presente investigação científica. (Quadro 2).

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. Assim sendo, a Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) fortalece o circuito espacial produtivo e seus círculos de cooperação na busca para agradar seus consumidores.

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

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

Autor: Cano, 2018.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca por uma vida mais saudável impulsiona o consumo por produtos enriquecidos e vitaminados, bem como, os alimentos funcionais e barras de cereais com alto teor proteico. A complexidade do cenário que compõem essa transformação está no que se refere à aceleração contemporânea do ritmo de vida das pessoas. Dessa forma, a aceleração produz um novo tempo social que comprime o tempo em modos de vida hiperacelerados, em que a velocidade assume a condução da vida do ser humano atualmente.

O regime alimentar e as suas formas históricas estão associados às relações internacionais de produção e ao consumo de alimentos mediante a nova forma de acumulação, a financeirização. Dessa forma, o alimento está inserido num sistema político-ideológico que permeou distintos caminhos espaço-temporais, atinentes às diferentes sociedades, atividades econômicas e modos de vida.

O aporte que viabiliza no espaço geográfico a produção, circulação e distribuição de suplementos alimentares são os circuitos espaciais da produção, os círculos de cooperação e suas *linkages*. A produção das barras proteicas só pode ser devidamente compreendida e elucidada quando se consideram os nexos, as sinergias de uma complexa produção constituída de várias *networks*.

A tendência no setor é que se estabeleçam mais relações interindustriais com centros de pesquisa e tecnologia, institutos e universidades. Dessa forma, ganha relevância os investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) no segmento de alimentos funcionais baseado notadamente em 3 focos principais, quais sejam: no desenvolvimento de novas tecnologias de processo, na ampliação do conhecimento sobre efeitos de seu consumo para a saúde humana e uma legislação que defina as categorias dos alimentos funcionais.

A legislação brasileira não contempla a definição sobre alimentos funcionais, mencionando, apenas, que determinados alimentos possuem propriedades funcionais. Um produto pode ser registrado, tanto nas categorias de Novos Alimentos e Ingredientes quanto em Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com Alegação de Propriedades Funcional e/ou de Saúde (SILVEIRA *et al*, 2009). Assim sendo, emerge um desafio para regulamentação brasileira de alimentos funcionais.

Enfim, considerando os poucos trabalhos existentes sobre essa temática abordada, procurou-se com a presente investigação científica contribuir para o avanço teórico e empírico dessa relevante atividade industrial contemporânea e subsidiar novos trabalhos científicos sobre os alimentos funcionais e suas implicações socioespaciais.

REFERÊNCIAS

ABREU, E. S.; VIANA, I. C.; MORENO, R. B.; TORRES, E. A. F. S. Alimentação mundial: uma reflexão sobre a história. **Revista Saúde e Sociedade**, p. 3-14, 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v10n2/02.pdf>>. Acesso em: 10 de nov. de 2018.

ANVISA. Alimentos Com Alegações de Propriedades Funcionais e ou de Saúde. **Publicador de conteúdo**. Julho, 2008. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/web/ggali/alegacoes-de-propriedade-funcional-aprovadas>>. Acesso em: 16 de nov. de 2018.

ARROYO, M. M. **Território Nacional e Mercado Externo: uma leitura do Brasil na virada do século XX**. Tese de Doutorado Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001, p. 56-57.

BAKIS, H. La Sous-Traitancedans L'Industrie. **Annales de Géographie**, Paris, n 463, p.297-317, 1975.

BAUDRILLARD, J. **A Sociedade de Consumo**. Lisboa: Edições 70, 1995.

BAUDRILLARD, J. **O sistema dos objetos**. São Paulo: Perspectiva. 2006.

BAUMAN, Z. **Vida para consumo: A transformação das pessoas em mercadoria**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.

Beriain, J. Aceleración y tiranía del presente. La metamorfosis en las estructuras temporales de la modernidad. **Anthropos Editorial**. Barcelona, 2008.

BLEIL, S. I. O Padrão Alimentar Ocidental: considerações sobre a mudança de hábitos no Brasil. **Revista Cadernos de Debate**, 1998. Disponível em: <<http://www.unicamp.br/nepa/publicacoes/san/1998/VI/docs/o-padrao-alimentarocidental-consideracoes-sobre-a-mudanca-de-habitos-no-brasil.pdf>>. Acesso em: 10 de nov. de 2018.

CARVALHO, P. G B de *et al.* Hortaliças como alimentos funcionais. **Hortic. Bras.**, Brasília, v. 24, n. 4, p. 397-404, 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-05362006000400001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 10 de nov. de 2018.

CASTILLO, R.; FREDERICO, S. Espaço geográfico, produção e movimento: uma reflexão sobre o conceito de circuito espacial produtivo. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 22, p. 461-474, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v22n3/04.pdf>>. Acesso em: 29 de novembro de 2016.

CRAIG, W., BECK, L. Phytochemicals: health protective effects. **Can J Diet Pract Res**, v. 60, p. 78-84, 1999.

FAVELL D. J. A comparison of the vitamin C content of fresh and frozen vegetables. **Food Chemistry**, p. 59-64, 1998.

FERRARI, C.K.B.; TORRES, E.A.F.S. Alimentos funcionais: melhorando a nossa saúde. espaço para a Saúde, UEL. Londrina, PR, v. 3, n. 2, p. 3-4. Disponível em: <<http://www.ccs.uel.br/espacoparasaude/v3n2/doc/nut.>>. Acesso em: 15 nov. de 2018. FONSECA, et al. Dietary modernity and food consumption: socio-anthropological contributions to research in nutrition. **Ciência & saúde coletiva**, v. 16, n. 9, p. 3853-3862, 2011.

FRIEDMANN, Harriet. The political economy of food: a global crisis. **New left review**, n. 197, p. 29, 1993.

FRIEDMANN, H.; McMICHAEL, P. Agriculture and the state system: The rise and decline of national agricultures, 1870 to the present. **Sociologia ruralis**, v. 29, n. 2, pp. 93-117, 1989.

GARCIA, T.; PENTEADO, M. V.C. Qualidade de balas de gelatina fortificadas com vitaminas A, C e E. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 4, p. 743-749, 2005.

HARAGUCHI F. K, ABREU W.C, PAULA H. Proteínas do soro do leite: composição, propriedades nutricionais, aplicações no esporte e benefícios para a saúde humana. **Revista Nutrição**, vol.19 no. 4, Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.conhecer.org.br/enciclop/2013/agrarias/proteina%20do%20soro.pdf>>.

HASLER C. M.; BLOCH A. S.; THOMSON C. A.; ENRIONE E.; MANNING, C. Position of the American Dietetic Association: Functional foods. **Journal of the American Dietetic Association**, v.104, n.5, p.814-826, 2004.

HOLMES, J. Organization and Locational Structure of Production Subcontracting. In: SCOTT, A. J.; STORPER, M. (ed.). **Production, Work, Territory: The Geographical Anatomy of Industrial Capitalism**. Winchester, Mass: Allen & Unwin, 1986.

JUNQUEIRA, A.H; PEETZ, M. S. Fome oculta. **Agroanalysis** 21: p.8 -12, 2001.

JOLY, C. **Especialização produtiva do território e o circuito espacial produtivo de celulose em Eunápolis-BA**. Tese de Doutorado em Geografia Humana, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

LAMPE, J.W. Health effects of vegetables and fruit: assessing mechanisms of action in human experimental studies. **Am J Clin Nutr.**, v.70, p. 475-90, 1999.

LENCIONI, S. Redes, coesão e fragmentação do território metropolitano. **Scripta Nova Revista Electrónica de geografía y ciencias sociales**. Vol. XIV, núm. 331 (69), 2010. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-331/sn-331-69.htm>>. Acesso em 23 de maio de 2018.

LIPOVETSKY, G. **A felicidade paradoxal** - Ensaio sobre a sociedade do hiperconsumo. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

MENDES, A. A. **Reestruturações locais como efeitos da globalização econômica: uma análise da estrutura produtiva mutante do pólo têxtil de Americana, SP**. Tese de Doutorado em Geografia. UNESP, Rio Claro, 1997.

MENDES, A. A. Reestruturações produtivas e organizacionais na atividade industrial e gerenciamento ambiental. In: CORTEZ, A.T.C., and ORTIGOZA, SAG., (Org.). Da produção ao consumo: impactos socioambientais no espaço urbano. **Cultura Acadêmica**. Editora UNESP, São Paulo, 2009.

MISSAGIA, S. V.; REZENDE, D. C. A alimentação saudável sob a ótica do consumidor: identificando segmentos de mercado. **XXXV Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro. EnANPAD**, 2011.

MONDINI, L.; MONTEIRO, C. A. Mudanças no padrão de alimentação da população urbana brasileira (1962-1988). **Revista de Saúde Pública**, v. 28, p. 433-439, 1994. OLIVEIRA, H.P.S. **O consumo de alimentos funcionais – atitudes e comportamentos**. 2008.

PINHEIRO, K. A. P. N. História dos hábitos alimentares ocidentais. **Universitas Ciências da Saúde**, vol. 03 n. 01 – pp. 173-190, 2008.

PINTAUDI, S. M. Os Shoppings Centers e o Cotidiano da Metrópole Paulista. **Boletim de Geografia Teorética**, v.21, p.78-82, 1991.

ROBERFROID, M. B. Global view on functional foods: European perspectives. **British Journal of Nutrition**, 2002.

SANTOS, M. **Técnica, espaço, tempo: globalização e meio técnico-científico-informacional**, Hucitec, São Paulo, Brasil, 1997.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização do pensamento único à consciência universal**. São Paulo: Record, 2000.

SANTOS, M. O retorno do território, In: SANTOS, M., M. A. de Souza, M. L. Silveira (org.), **Território: globalização e fragmentação**, ANPUR/ Hucitec/ Annablume, São Paulo, Brasil, 2002.

SANTOS, M. **Por uma economia política da cidade**. São Paulo: EDUSP, 2009.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. **O Brasil. Território e sociedade no início do século XXI**. São Paulo, Record, 2008.

SILVEIRA, M. L. Região e Globalização: pensando um esquema de análise. **Redes**, Santa Cruz do Sul, v 15, n.1,2010, p.74 – 88. Disponível em:<<https://online.unisc.br/seer/index.php/redes/article/download/1360/1466+&c-d=2&hl=ptPT&ct=clnk&gl=br>> Acesso em: 05 de maio de 2018.

SILVEIRA, T.F.V. da; VIANNA, C.M.M.; MOSEGUI, G.B.G. Brazilian legislation for functional foods and the interface with the legislation for other food and medicine classes: contradictions and omissions. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 19, n.4, p. 1189-1202, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103_73312009000400015&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 16 de nov. de 2018.

STORPER, M. **The Regional World. Territorial Development in a Global Economy**. New York: Guilford Press, p. 25-58, 1997.

TAYLOR, M. J.; THRIFT, N. J. Industrial Linkage and the Segmented Economy: 1. Some Theoretical Proposals. **Environment and Planning A**, Great Britain, v.14, n 12, p. 1601-1613,1982.

TRICHES, R.M.; SCHNEIDER, S. Alimentação escolar e agricultura familiar: reconectando o consumo à produção. **Saúde e Sociedade**, v. 19, 2010.

VIDAL, A. M. et al. A ingestão de alimentos funcionais e sua contribuição para a diminuição da incidência de doenças. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT**, v. 1, n. 1, p. 43-52, 2012.

WESTSTRATE, J. A.; VAN POPPEL, G.; VERSCHUREN, P. M. Functional foods, trends and future. **British Journal of Nutrition**, v. 88, n. S2, p. S233-S235, 2002. WEISBURGER, J.H. Mechanisms of action of antioxidants as exemplified in vegetables, tomatoes and tea. **Food Chem Toxicol.**, v. 37, p. 943-8, 1999.