



CONTEXTOS

contextos da alimentação

comportamento
cultura e
sociedade



volume 8 • número 2
são paulo, primavera de 2020

CONTEXTOS

contextos da alimentação

comportamento
cultura e
sociedade

Ficha Catalográfica

Contextos da Alimentação - Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade.

v. 8, n. 2 - primavera, 2020 - São Paulo: Centro Universitário Senac.

Trimestral

ISSN 2238-4200

Portal da revista Contextos da Alimentação

<http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistacontextos/index.php/sobre/>

E-mail revista.contextos@sp.senac.br

Prezados leitores,

É uma honra apresentar mais um número da revista Contextos da Alimentação que tem se constituído como um importante veículo de divulgação de novos conhecimentos e tendências na área de alimentação nos seus diversos cenários, trazendo uma diversidade de artigos produzidos no território nacional, com pesquisadores das áreas de nutrição, gastronomia, ciências sociais e econômicas.

O estudo da evolução histórica da alimentação é fundamental para compreender um pouco da complexidade que é a formação de hábitos e padrões alimentares. Assim, nesta edição, a partir da leitura do artigo “Tradições alimentares e abastecimento na Amazônia: O projeto de colonização da zona bragantina (1880-1920)” você poderá conhecer os aspectos dos hábitos alimentares e das dinâmicas das relações sociais e de abastecimento que se estabeleceram na zona bragantina, no nordeste paraense, diante do contexto da construção da Estrada de Ferro de Bragança e dos processos migratórios de estrangeiros e de nordestinos para a região.

Aspectos ligados à conservação de alimentos, bem como as características sensoriais são fundamentais para garantir a aceitação e a intenção de compra. No artigo “Produção, análise microbiológica e sensorial de camarão (*Litopenaeus vannamei*) salgado e parcialmente seco” os autores apresentam alternativas viáveis para a salga do camarão em diferentes concentrações e identificam um padrão que atende aos aspectos microbiológicos de conservação e elevada intenção de compra. Esses são importantes achados pois apontam para a possibilidade de padronização de produto que ainda não é explorado comercialmente, mas que apresenta potencial mercadológico.

A alimentação extrapola, e muito, a sua função econômica registrada na história. Outras histórias revelam o quanto a gastronomia exerce um papel de comensalidade e transformação, evidenciado no artigo “Projetos de extensão como transformadores da sociedade: relato de experiência

dos alunos do Centro Universitário Senac campus Águas de São Pedro com a APAE São Pedro (SP)”. Neste relato é possível constatar que a gastronomia, dentre tantas outras funções, por meio do domínio de novas ferramentas e técnicas dentro da área, tem o potencial de ser um agente de inclusão social para alunos com necessidades especiais, aproximando as pessoas.

Em uma visão mais biológica da alimentação, o artigo “Fatores bioativos do leite materno: uma revisão da literatura” apresenta uma série de componentes bioativos no leite humano relacionados a propriedades funcionais específicas e proteção contra doenças, sobretudo no sistema imune e sistema gastrointestinal, reforçando a conclusão de que o leite materno é o melhor alimento para nutrição e proteção das crianças. Destaca-se que o leite materno é o alimento completo para os bebês até os 6 meses de idade e, a sua prática produz efeitos benéficos para toda a nutrição ao longo da vida. O estudo “Fatores influenciadores na obesidade infantil: uma revisão de literatura” traz à luz os principais aspectos que determinam a obesidade infantil, que ultrapassam a questão das escolhas alimentares e englobam comportamentos familiares e hábitos de estilo de vida, sendo fundamentais a sua compreensão para o enfrentamento no nível das políticas públicas.

Na seção Ensaio você poderá conferir o vídeo que registrou o 3º Encontro Senac de Alimentação e Sustentabilidade, que aconteceu em 16 de outubro de 2020, com tema alusivo ao Dia Mundial da Alimentação: Crescer, Nutrir e Sustentar: juntos. O evento contou com a participação de docentes e pesquisadores das áreas de alimentação, hospitalidade e sustentabilidade que discutiram conceitos e soluções e soluções para problemas relativos às questões alimentares no âmbito da produção, distribuição, comercialização de alimentos tendo como foco central a sustentabilidade.

Que essas leituras contribuam para uma melhor compreensão da alimentação em seus diversos contextos e que fomentem a necessidade e a intenção de buscar novos estudos e soluções para uma melhor alimentação para todos.

Boa leitura!

Irene Coutinho de Macedo

Editora

Conteúdo

| | |
|---|----|
| <i>Ensaio: 3º Encontro Senac de Alimentação e Sustentabilidade</i> | 7 |
| <i>Tradições Alimentares e Abastecimento na Amazônia: O projeto de colonização da zona bragantina (1880-1920).</i> | 8 |
| <i>Produção, análise microbiológica e sensorial de camarão (Litopenaeus vannamei) salgado e parcialmente seco</i> | 27 |
| <i>Projetos de extensão como transformadores da sociedade: relato de experiência dos alunos do Centro Universitário Senac campus Águas de São Pedro com a APAE São Pedro (SP)</i> | 41 |
| <i>Fatores bioativos do leite materno: uma revisão da literatura</i> | 50 |
| <i>Fatores influenciadores na obesidade infantil: uma revisão de literatura</i> | 75 |

3º Encontro Senac de Alimentação e Sustentabilidade



<https://www.youtube.com/watch?v=-U002hkGJQM>

Confira o 3º Encontro Senac de Alimentação e Sustentabilidade que foi realizado pelo Centro Universitário Senac Águas de São Pedro, no dia 16 de outubro de 2020, com tema alusivo ao Dia Mundial da Alimentação: Crescer, Nutrir e Sustentar: juntos. O evento contou com a participação de docentes e pesquisadores das áreas de alimentação, hospitalidade e sustentabilidade que discutiram conceitos e soluções para problemas relativos às questões alimentares no âmbito da produção, distribuição, comercialização de alimentos tendo como foco central a sustentabilidade.

Tradições Alimentares e Abastecimento na Amazônia: O projeto de colonização da zona bragantina (1880-1920).

Alimentary Traditions and Supply in the Amazon:

The Bragantine Zone Colonization Project (1880-1920).

Érico Silva Muniz ¹, Edson Gabriel dos Santos Dias ²

1 Professor da Faculdade de História do Campus Bragança e do Programa de Pós-Graduação em Linguagens e Saberes na Amazônia - Universidade Federal do Pará (UFPA).

2 Graduando em Licenciatura em História, bolsista PIBIC no Projeto "A Ciência e Farinha: hábitos alimentares e conflito na Amazônia no tempo presente", Universidade Federal do Pará (UFPA).

ericosilvamuniz@gmail.com ; gabrielsdias@gmail.com

RESUMO: O presente artigo observa as dinâmicas da alimentação e do abastecimento na zona bragantina, no nordeste paraense, diante do contexto da construção da Estrada de Ferro de Bragança e dos processos migratórios de estrangeiros e de nordestinos para a região, tendo em vista a importância dos Núcleos Coloniais para as atividades agrícolas. A pesquisa foi realizada no acervo histórico-documental do Arquivo Público Municipal de Bragança, em busca de compreender a dinâmica da exportação dos produtos agrícolas e dos gêneros alimentícios para Belém e para outras regiões dos estados do Maranhão e do Ceará. A partir dos relatórios dos presidentes da Província do Pará, destacamos também o interesse por parte das elites políticas na capacidade produtiva dos núcleos em suprir a falta de alimentos para o abastecimento do mercado da capital diante da crise da produção agrícola no Estado do Pará e da Amazônia na virada do século XIX para o século XX. Por fim, por meio dos debates da área da História da Alimentação e do Abastecimento, conhecemos aspectos cotidianos dos hábitos alimentares e das dinâmicas das relações sociais que se estabeleceram.

Palavra-chave: Amazônia, Imigração, Alimentação.

ABSTRACT: *This article observes the dynamics of food supply in the Bragantina area, in the northeastern area of the state of Pará, in the context of the construction of the Bragança Railway and the related migration processes of foreigners and Northeasterners to the region, it is important to bear in mind the importance of the Colonial Centers for agricultural activities. The research was carried out among the historical-documentary collection of the Municipal Public Archive of Bragança, in an attempt to understand the dynamics of the export of agricultural products and foodstuffs to Belém and to other regions of the states of Maranhão and Ceará. From the reports of the presidents of the Province of Pará, we also highlight the interest on the part of the political elites in the productive capacity of the nuclei in supplying the lack of food to supply the market of the capital in face of the crisis in agricultural production in the State of Pará and the Amazon during the turn of the 19th century to the 20th century. Finally, through debates of the area of studies called History of Food and Supply, we can also learn about everyday aspects of eating habits and the dynamics of social relationships that have been established.*

Key-word: Amazon, Immigration, Food.

Introdução

Por meio dos estudos históricos sobre a alimentação e o abastecimento pode-se compreender diversos processos que constituem a vida cotidiana, intrínsecos às dinâmicas sociais e culturais de uma determinada sociedade, de acordo com suas respectivas épocas e de seu contexto territorial. Os estudos da História e da Antropologia da alimentação não se limitam em compreender, portanto, o ato de alimentar-se apenas como um ato automático para suprir as necessidades físicas e humanas, mas sim, por demonstrar uma dinâmica significativa para o processo de socialização entre os indivíduos, identificando os valores culturais, tabus, relações de gênero e a participação do poder político que se estabelece na sociedade. Dessa forma, estudar a alimentação como parte da cultura material dos indivíduos, desperta o interesse de compreender como o ato de comer se constitui de acordo com seus contextos sociais, políticos, históricos, culturais, ambientais e econômicos. (MACEDO, 2009; MONTANARI, 2008)

De acordo com Henrique Carneiro (2003), a alimentação é tema múltiplo e diversificado que permite várias abordagens. Tradicionalmente ao estudarmos a alimentação como objeto da História, somos direcionados a considerá-la pelo viés econômico, tendo em vista que a produção e a distribuição de alimentos apresentam um caráter importante na constituição de recursos financeiros. Contudo, a prática de venda de alimentos e de refeições, consiste-se também em uma prática cultural, significativa para compreender, a partir das relações sociais, a continuação das tradições e a transferência de conhecimentos repassados de geração a geração. Como exemplo de possível abordagem cultural da alimentação pela historiografia, temos o comércio de "comida de rua", através de barracas e pequenos estabelecimentos, atividade muitas vezes realizada por mulheres em diversas regiões do Brasil, nas áreas públicas destinadas para o lazer e a socialização, tal como praças, igrejas, clubes, cinemas, escolas e praias. Esses ofícios muitas vezes permaneceram na informalidade. Portanto, essas pessoas foram durante muitos anos invisibilizadas como sujeitos históricos. Na pesquisa sobre a história da alimentação no município de Bragança (PA), podemos observar, por exemplo, que no ano de 1912 que mulheres faziam constantes solicitações de licenças para estabelecer barracas para venda de café e doces em eventos públicos, especialmente durante festividades religiosas¹.

1 As solicitações foram realizadas através de vários pedidos: "Lima Maria Da Conceição, Maria Mafra, Serafina Maria Da Conceição, Martha da Conceição Costa, Theodora Vianna da Costa, Aplonia Francisca Ribeiro, Martha Francisca da Conceição Costa para vender doces, café e refrigerantes durante as festividades de São Bendito, Santo Antônio, Nossa Senhora do Rosário, Nossa Senhora da Conceição". Licenças expedidas pela Intendência. Licenças expedidas pela Intendência. Arquivo Público Municipal de Bragança. **Livro Alaranjado**, n. 30, ano 1912.

As vendas de comidas nas festas religiosas² sinalizam para debates dos campos da História da Religião e da História Política, os quais apresentam o processo da alimentação como algo importante para compreender as organizações sociais e as relações dos indivíduos com os alimentos no âmbito sagrado e mítico. A alimentação está relacionada diretamente com a natureza, produzindo múltiplas relações culturais que se configuram nas criações de hábitos e significados particulares que se materializam no decorrer do tempo. Além dos hábitos alimentares, pode-se encontrar crenças de origens mitológicas sobre a produção, preparo e consumo dos alimentos em clássicos do pensamento social brasileiro. O folclorista e historiador Luís da Câmara Cascudo (1983) demonstra a resistência das populações nativas da Amazônia ao consumo de determinados alimentos cuja a origem de sua morte é desconhecida.

O Brasil é território historicamente constituído por uma densa diversidade cultural e ambiental, favorável para a formação de hábitos e costumes alimentares tradicionais de características distintas. A própria divisão do sistema culinário é baseada na tradição da fisiologia dos gostos, com isso, as cozinhas Baiana, Nordestina, Mineira e Amazônica contribuíram para formar o que se convencionou chamar de cardápio da Cozinha Brasileira (ORICO, 1972). Essa concepção de uma Cozinha Amazônica, originalmente indígena, compreende que a mesma seria uma herança dos costumes alimentares que se manteve conservada durante séculos, sofrendo pequenas transformações com o passar dos anos. Adjacente aos hábitos alimentares está presente uma complexa série de restrições de alimentos determinadas de acordo com as condições de quem consome, o que convém chamar de tabus alimentares integrados às múltiplas identidades.

Segundo Heraldo Maués e Maria Angélica Maués (1978), na Amazônia os tabus alimentares são caracterizados pela natureza dos alimentos, tanto de origem animal como vegetal, sendo necessário saber se são domésticos, cultivados ou não. Além disso, outras características determinam as restrições, como, por exemplo, o nível de acidez e de gordura e, ainda, o estado do indivíduo (saúde, doenças e de liminaridade³) que influenciam diretamente na configuração dos tabus alimentares amazônicos.

2 Na região bragantina a mais expressiva venda de comidas em festas religiosas acontece durante a celebração do Dia de Finados, diante da venda e consumo de mandiocuera, uma espécie de mingau preparado a partir da mandiocaba. Cf. RIBEIRO, Andréia da Silva. **A terminologia da culinária nos rituais em Bragança-PA: a Alimentação como Representação Simbólica e Identitária de uma Sociedade**. Bragança (PA): Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação e Linguagens e Saberes na Amazônia. Universidade Federal do Pará, 2016. pp. 74-86.

3 De acordo com Maués & Motta Maués (1978, p. 132), o termo "liminaridade" refere-se a etapas de ritos de passagem, como por exemplo, "os primeiros anos de vida, a menstruação, a gravidez, o puerpério, o luto, convalescença, a purga e o xamanismo".

A Amazônia é, portanto, uma região caracterizada pela diversificada e complexa malha de conhecimentos e de saberes tradicionais. Habitada, primeiramente, por inúmeras nações indígenas de etnias distintas que compartilham saberes e costumes alimentares em comum baseados no consumo da mandioca. Posteriormente, houve a introdução forçada dos negros escravizados durante o processo de colonização lusitana, sobreposto a um sistema constituído pelo domínio e pela suposta supremacia da cultura europeia.

Com isso, os quilombos e mocambos, que na Amazônia foram formados por indígenas e negros escravizados que fugiam da exploração portuguesa, foram pontos importantes para o processo de trocas de elementos culturais e de conhecimentos, principalmente, nos aspectos relacionados à alimentação e às religiosidades. As combinações desses conhecimentos e de saberes a respeito da alimentação são expressões das culturas alimentares dos povos da floresta. Para Freyre (2003), o sistema alimentar regulado por um sistema agrário e escravocrata, foi extremamente importante para a formação do Brasil.

Entretanto, com o processo de reconfiguração das identidades amazônidas e o reconhecimento das práticas socioculturais, como observa Pacheco (2016), os descendentes de nativos, de negros e de nordestinos, "reproduzem um ponto de vista generalizado", que não contribui de maneira satisfatória para compreender as suas concepções de mundo e suas identidades. Ou seja, há uma ausência de debates e elaborações de políticas públicas e educacionais que focalizem nas necessidades de salvaguardar os conhecimentos e saberes, os hábitos e costumes alimentares tradicionais presentes ao longo da história da Amazônia.

A Amazônia por ser uma região situada às margens da conjuntura capitalista muitas vezes não possui a autoridade de narrar suas próprias histórias, o que ocasiona uma gama de interpretações que determinam a condição de subalternidade dos povos amazônidas. Na historiografia brasileira, a Amazônia durante muito tempo esteve representada nas concepções de vazio demográfico, pelas características inadequadas do solo livre para atividades agrícolas e, ainda, pela ideia de escassez de alimentos, cristalizando, portanto, o imaginário sobre a região. (PORTO-GONÇALVES, 2018)

Apesar disso, nas últimas décadas a Amazônia tem sido palco de intensos debates, no âmbito nacional e internacional, que englobam questões políticas e ambientais, econômicas e sociais, além de oferecer base para produção de estudos técnico-científicos para diversas áreas do conhecimento. Com isso, a região tem sido cada

vez mais abordada por linhas e temas renovados que buscam desmitificar as versões oficiais estipuladas sobre a região. (LIMA, 2017)

Consideramos, portanto, que a Amazônia é constituída por complexas teias de relações étnico culturais e históricas, que se refletem nos seus hábitos alimentares. Por meios dos estudos produzidos com metodologias interdisciplinares entre as Ciências Humanas é possível compreender as dinâmicas das vidas das populações tradicionais (indígenas, quilombolas, ribeirinhos) e as suas formas de organizações políticas, sociais e culturais.

Os produtos naturais da Amazônia têm ganhado, progressivamente, destaque entre os mercados nacionais e internacionais de formas diferenciadas, seja na elaboração de receitas gastronômicas ou como matéria-prima para a produção de cosméticos. Desse modo, ultrapassando os limites impostos e as fronteiras regionais e, conseqüentemente, promovendo a inserção dos produtos amazônicos na dinâmica do mercado mundial. Diante desse contexto, a comercialização do açaí é uns dos principais exemplos deste fenômeno, a alta demanda pelo produto nativo da região ocasionou uma produção em larga escala para exportar para as demais regiões do país, e até mesmo para outros países. No entanto, há pouco tempo esse mesmo açaí era caracterizado como sinônimo de pobreza. Além do açaí, a farinha de mandioca consiste importante "item" da base alimentar amazônica. No que compete à importância da mandioca para o aspecto cultural, são diversos os saberes, técnicas e conhecimentos para sua produção, repassados de geração a geração. (MUNIZ, 2015)

Josué de Castro observou que a Amazônia, do ponto de vista ecológico, se compõe como "um tipo unitário de área alimentar muito bem caracterizado, tendo como alimento básico a farinha de mandioca". (CASTRO, 1984). No entanto, embora a farinha apresente-se como hábito alimentar tradicional da região amazônica, a produção da mesma na maioria das regiões da Amazônia, como na zona bragantina, exerce um papel extremamente importante na construção histórica da região, refletindo-se no imaginário e nas identidades dos indivíduos. O mundo rural da região experimenta, portanto, uma gênese identitária através do consumo da mandioca.

É nesse sentido que este artigo se propõe a investigar, a partir de guias e tabelas de exportações dos gêneros agrícolas, Leis da Intendência Municipal de Bragança e Relatórios dos Presidentes da Província do Pará, quais eram as dinâmicas e os discursos políticos de modernidade e desenvolvimento, buscando atender os

interesses econômicos e sociais no que se refere ao abastecimento de alimentos no fim do século XIX e início do século XX. Visamos também compreender o processo de colonização da região a partir das migrações estrangeiras e de pessoas oriundas da região nordeste para estabelecer Núcleos de Colônias Agrícolas, diante da construção da Estrada de Ferro de Bragança.

1. Primórdios da colonização da zona bragantina.

A agricultura é umas das práticas mais antigas da humanidade, ligada diretamente ao processo da alimentação e que se configura como parte do processo das culturas humanas de pequenos grupos sociais que trabalham com a terra, produzindo para o consumo familiar e, também, para trocas comerciais. A agricultura foi o principal meio para efetivar o processo da colonização portuguesa, no litoral da África, nas Índias e também no continente americano.

A sociedade colonial, na América Portuguesa, formou-se a partir do sistema de *plantation*-monocultor-escravocrata, embora, os portugueses tenham encontrado condições favoráveis para desenvolver plantações de produtos que complementassem a alimentação europeia, os mesmos tiveram que se adaptar à região, modificando os seus sistemas de plantações da troca do cultivo do trigo pelas lavouras de mandioca, devido às condições físicas e químicas do solo. Segundo Freyre (2003), “no Brasil verificaram-se necessariamente no povoador europeu desequilíbrios de morfologia tanto quanto de eficiência pela falta em que se encontrou de súbito dos mesmos recursos químicos de alimentação do seu país de origem”. (FREYRE, 2006, pp. 76, 77)

No século XVII a Coroa Portuguesa, utilizou-se de políticas, cujo objetivo consistia em consolidar o domínio das terras das colônias diante das invasões francesas, holandesas, inglesas e de espanhóis⁴. De modo particular, as terras ao norte da colônia, foram palco das disputas de ocupação europeia, em função da produção de açúcar e da exploração das chamadas drogas do sertão (a canela, o cravo, as raízes aromáticas, as sementes oleaginosas, etc).

De acordo com Reis (1984), o governo português propôs a ocupação militar na região para manter sua soberania física e política, assim, edificando pequenas fortificações⁵. No Estado do Grão-Pará, o forte do Presépio construído em 1616 por

4 Cf. REIS, Arthur Cesar Ferreira. As fortificações da Amazônia no período colonial. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro**. Brasília, Rio de Janeiro, 1984. Pp 217 – 227.

5 Dentre elas, podemos destacar a cidade São Luis do Maranhão, fundada em 1615, Belém do Pará em 1616, Macapá em 1636 e Manaus em 1665, as quais tronaram-se importantes emergentes núcleos urbanos para colonização. Cf. TAVARES, Maria Goretti da Costa. A formação territorial do espaço paraense: dos fortes à criação de municípios. **Revista ACTA Geográfica**, ANO II, nº3, jan./jun. de 2008. p.59-83.

Caldeira Castelo Branco deu origem à cidade de Belém. Com o passar do tempo localidades como Bragança e Cameté tornaram-se importantes polos econômicos devido à produção agrícola exportada para abastecer a capital da província do Estado, Belém. (MACEDO, 2009)

No território onde hoje está localizada a cidade de Bragança, a antiga Vila de Sousa do Caeté foi fundada por Álvaro de Sousa no século XVII, tendo como objetivo estabelecer a ordem e impedir a "invasão" de franceses, holandeses e ingleses na região. Foi esse processo que deu origem à cidade, que fica localizada à margem esquerda do rio Caeté, a 210 km da capital do Pará. Na região nordeste do Estado, a zona bragantina, é um dos importantes núcleos da produção agrícola de modo geral para o abastecimento da capital, destacando-se pela produção da farinha de mandioca. Entretanto, durante o final século XIX até meados do século XX, a região passou por profundas transformações no contexto de sua sociedade, devido aos fluxos migratórios de estrangeiros e nordestinos incentivados pelo poder provincial e pela construção da Estrada de Ferro de Bragança.

2. "Com a imigração temos tudo a ganhar e nada a perder"

A segunda metade do século XIX foi marcada pelo processo de imigração de estrangeiros incentivado pelas políticas do Governo Imperial do Brasil para importantes regiões rurais do país, objetivando aumentar a capacidade da produção agrícola com as técnicas de plantações dos imigrantes estrangeiros e, além disso, atendendo à necessidade de suprir a mão de obra escrava negra por trabalhadores livres. Por outro lado, as condições dos países europeus estimulavam a imigração em consequência do avanço capitalista e do "empobrecimento" dos países da Europa Meridional. São somados a esses problemas sociais os surtos epidêmicos e a carência de alimentos, intensificados com o aumento demográfico europeu e que ocasionaram as políticas de imigração proporcionando os fluxos migratórios de famílias europeias para os países do continente americano, dentre eles o Brasil, os Estados Unidos da América, a Argentina e o Canadá. (SMITH JÚNIOR, 2012)

No Brasil, as primeiras ondas imigratórias, se concentram nas regiões sul e sudeste devido ao avanço da economia cafeeira, com objetivo de promover o povoamento a partir dos núcleos coloniais inicialmente de alemães e italianos atraídos pelas políticas e campanhas de imigração. Entretanto, para a Amazônia o processo se desencadeou em dimensões diferentes em relação ao processo imigratório das regiões sul e sudeste do país. Na Amazônia a principal atividade econômica à época consistia na "economia da borracha", ou seja, na extração do látex dos seringais da floresta

amazônica, que atraía a mão de obra local, ocasionando uma ausência de mão de obra nas atividades agrícolas para produzirem gêneros alimentícios para abastecer os maiores centros urbanos. Conseqüentemente, esse movimento chamou atenção das elites políticas e econômicas para promoção de políticas que buscassem atrair novos trabalhadores para se estabelecerem na região.

Por meio dos relatórios dos presidentes da Província do Pará, observa-se a necessidade⁶ em atrair os estrangeiros para “povoar” e colonizar as terras classificadas como “desertas”, e aumentar a capacidade de produção agrícola na região, a qual sofria com a escassez da mão de obra devido à extração do látex dos seringais da Amazônia. Apesar dessa visão por parte da Província, é marcante a presença de comunidades indígenas e quilombolas presentes na região do nordeste paraense, o que mostra que a região é historicamente habitada por diversos grupos, o que acontece é que a maior parte deles não se apresentava como exportadores de gêneros alimentícios, produzindo apenas para autoconsumo. De acordo com o relatório do Dr. Guilherme Francisco Cruz, a atividade agrícola da Província do Pará se encontrava no fim do século XIX em condições de “desanimo, tendo decaída e quase desaparecida”.

A Província do Pará produzia uma grande quantidade e exportava o excedente dos produtos agrícolas, porém, passou a importar gêneros de outras regiões. O café passou a ser importado das Províncias do Rio e Ceará, o açúcar, da Província de Pernambuco; da Província do Maranhão importava-se o arroz, a farinha e o algodão⁷. Com isso, foi necessário estabelecer mecanismos como a “doação” de lotes de terras para garantir a instalação dos colonos em função do desenvolvimento da produção agrícola e dos gêneros alimentícios, estabelecendo-os nas proximidades da Estrada de Ferro de Bragança⁸, projetada pelo Engenheiro Emílio Gengembre (PENTEADO, 1967). A região foi escolhida não apenas pela “uberidade” e suposta fertilidade das terras, mas por estar próxima ao mercado da capital e por facilitar a comunicação com “as cidades da Vigia e Bragança, villa de Cintra, Bom-Intento, Ourem, e S. Miguel, a freguesia de S. Caetano e Benfica e a povoação de S. Isabel”.⁹

6 Cf. Relatório apresentado a assembleia legislativa provincial na primeira sessão da 19ª Legislatura pelo Presidente da Província do Pará o excelentíssimo senhor Doutor Pedro Vicente de Azevedo em 15 de fevereiro de 1874. Pará. **Tipographia do Diário do Grão-Pará**. Travessa de S. Matheus n. 29. 1874. p. 61

7 Cf. Relatório apresentado a assembleia legislativa provincial na primeira sessão da 19ª Legislatura pelo Presidente da Província do Pará o excelentíssimo senhor Doutor Pedro Vicente de Azevedo em 15 de fevereiro de 1874. Pará. **Tipographia do Diário do Grão-Pará**. Travessa de S. Matheus n. 29. 1874. p. 62.

8 A estrada buscava interligar a cidade de Bragança à cidade de Belém por uma linha reta de, aproximadamente, 18 léguas, e para melhorar a relação comercial de trocas de mercadorias e abastecimento de gêneros alimentícios do mercado da Capital, além de possibilitar um contato mais rápido e seguro com a Província do Maranhão. Cf. Relatório com que o Excelentíssimo Senhor Barão de Santarém. 2º Vice-Presidente da Província passou a administração da mesma ao excelentíssimo Senhor Doutor Domingos José da Cunha Junior, em 18 de abril de 1873. Pará. **Tipographia do Diário do Grão-Pará** – Travessa de São Matheus n. 29. 1873. p. 29.

9 Cf. Relatório com que o excelentíssimo senhor doutor Guilherme Francisco Cruz 3º Vice-Presidente passou a administração da Província do Pará ao excelentíssimo senhor doutor Pedro Vicente de Azevedo em 17 de janeiro de 1874. Pará, **Tipographia do Diário do Grão-Pará**. Travessa de S. Matheus. n. 29. 1874.

Entre os núcleos de colônias agrícolas estabelecidos na zona bragantina, encontram-se os Núcleos de Apeú (1883), Araripe (1888), Marapanin (1893), Castanhal (1893) e de Benjamim Constant (1894). As colônias de Jambu-Açu, Santa Rita do Caranã e Granja Américo foram instaladas no ano de 1895; as colônias de Santa Rosa, Ferreira Pena, Anita Garibaldi, José de Alencar e Inhangapi, no ano de 1897; e, Ianetama, em 1899. Entre os anos de 1901 a 1914, foram estabelecidos os Núcleos de Maracanã, Capanema e São Luís de Anhangá. O Instituto do Prata e o Aprendizado Agrícola foram criados em função da expansão dos Núcleos de Castanhal e de Jambu-Açu. (PENTEADO, 1967)

A Colônia de Benevides¹⁰, Segundo Nunes (2008), foi a primeira colônia agrícola estabelecida na região bragantina, inaugurada pelo Presidente da Província, Francisco Maria de Sá e Benevides em junho de 1875. Benevides recebeu em junho de 1875 cerca de 20 imigrantes, e no mês de outubro do mesmo ano, somava-se um total de 159 colonos de diversas nacionalidades, entre eles, alemães, belgas, espanhóis, franceses, ingleses, italianos, norte-americanos, prussianos e suíços.

O núcleo colonial de Castanhal, de acordo com a descrição do Delegado da Inspeção Geral de Terras e Colonização, o Capitão de Mar e Guerra José Maria dos Nascimento, possuía quarenta e quatro casas de taipa cobertas por telhas de madeira e de chão batido, duas construções parecidas, porém "assoalhadas", e ainda, seis barracões, um alpendre, uma casa para enfermaria para atender ambos os sexos, uma casa onde funcionava a estação telegráfica e uma casa para a administração. Em 1891, a Colônia era composta por "seis famílias de imigrantes". Pela determinação do Governo Federal, os 260 imigrantes na Colônia de Castanhal trabalhavam nas construções de casas, barracões, derrubada e destocamento dos terrenos e em outros serviços relativos, recebendo mil réis como salário. No entanto, devido à falta de verba e crédito, o Governo ordenou a suspensão dos trabalhos na colônia. Contudo, a ocorrência da epidemia da febre amarela na Colônia de Castanhal ocasionou a remoção de um elevado número de famílias e de indivíduos solteiros, reduzindo para sessenta o número de habitantes¹¹. Segundo a fonte, a principal causa dos problemas da colônia era "o péssimo pessoal imigratório que tem vindo da Capital da República" e a ausência de medidas complementares nos regulamentos expedidos, desconsiderando as disposições da legislação anterior sobre terras e colonização.

10 Criada por meio da Lei de nº 514 de 28 de outubro de 1848.

11 Cf. Relatório com que o Capitão Tenente Duarte Huet de Bacellar Pinto Guedes passou a administração do Estado do Pará em 24 de junho de 1891 ao Governador Dr. Lauro Sodré, eleito pelo Congresso Constituinte em 23 do mesmo mês. Belém: Imp. **Typ. do Diário Oficial**, 1891.

A Colônia de Benjamim Constant¹² foi criada em 1894 nas proximidades de Bragança, a fim de receber os imigrantes de origem espanhola. Devido ao grande potencial na atividade agrícola, provocou que as autoridades prolongassem a estrada de ferro ao referido núcleo colonial, historicamente conhecido como “km 29” (LUZ; ORTIZ 2013). A produção agrícola da colônia consistia na criação de bovinos e suínos, de gêneros alimentícios e de aguardente¹³. Benjamim Constant chegou a exportar cerca de 600 alqueires e 471 sacas, o equivalente a 52.280 kg de farinha, que foi exportada para Belém no ano de 1933¹⁴.

Por outro lado, observa-se o processo de migração de nordestinos para a região, especialmente de cearenses, inicialmente atraídos pela atividade econômica da extração do látex. Os nordestinos que se estabeleceram na zona bragantina, atuaram como mão de obra para trabalhar na região a fim de aumentar a produção agrícola. Parte dessa migração se deu em meio a momentos de crise agravados pelos problemas socioambientais, causados pelas grandes secas, notadamente entre 1889 e 1915. (LACERDA, 2010)

A migração de nordestinos para a região da Amazônia é um dos fenômenos que chama atenção de vários pesquisadores que propõem com seus trabalhos abordagens para compreender e até desmistificar algumas concepções formadas sobre o tema. Dessa forma, percebe-se uma densa produção historiográfica crítica¹⁵.

No entanto, sobre a região específica tema deste artigo, a zona bragantina, o número de pesquisas sofre uma notável redução. O trabalho de Franciane Gama Lacerda (2010) apresenta o processo de migração nordestina para a Amazônia com objetivo de compreender os aspectos e as dimensões sociais no sentido das afetividades e dos contextos políticos. Segundo Lacerda (2010), a produção historiográfica por muito anos tentou esconder os aspectos sociais e políticos dos migrantes, denominados apenas como “cearenses” e “flagelados” pelos órgãos públicos.

As origens dos problemas ambientais na região do Nordeste podem ser explicadas por duas formas, pelos vieses mitológico e científico. Para a mitologia a falta de

12 Atualmente, segundo Manoel de Lima Luz & Walcir Ortiz (2013, p. 9), “conforme o Decreto Lei Estadual nº 4505 de 30/12/1943 o distrito de Benjamim Constant passou a denominar-se Tijoca”.

13 Diversos produtores de aguardente baseados em *Benjamin Constant* foram registrados no Livro de tributos de Bragança, a saber: Julião Pinheiro, Vicente Corrêa Lima, Antonio Benito, Miguel Nunes Guerreiro, Abel Paula Barros, José Maninho de Araújo, Joaquim Alessandro de Nascimento, José Rodrigues da Silva, Angelo Castanho, José Maninho de Araújo, Gregorio Martins Turriel, José Fernando De Alencar, Marcelo Castanho, José Maninho de Araújo e José Ramalho. Livro para “produção de aguardente” de Bragança. Arquivo Público Municipal de Bragança. **Livro Alaranjado**, n. 187. Ano 1919.

14 Serviço de estatística. Arquivo Público Municipal de Bragança. **Livro alaranjado**. Ano 1933.

15 Cf. OLIVEIRA, Erivaldo Nunes de. **A Imigração Nordestina na Imprensa Manauara** (1877-1917). Manaus: Dissertação de Mestrado em História-UFAM, ICL, PPGH, 2010.

chuvas na região é causada por uma determinação divina, ou seja, uma espécie de vingança de um santo, de acordo com Câmara Cascudo (2003 *apud* LACERDA, 2010. p. 69). Diz a lenda que, os cearenses preparam uma jangada para que o Santo fosse a Portugal, e em uma certa distância da costa cearense, “entre o céu e o mar”, o santo sentiu sede, mas os cearenses esqueceram de colocar água na jangada. O santo “proferiu”: “Sim, cearenses ingratos e maus, vocês também não terão água quando tiverem sede”. Com isso, o vento acatou as palavras do Santo e levou todas as nuvens do céu, trazendo para o Ceará a primeira seca.

Os imigrantes cearenses na tentativa de fugir dos problemas socioambientais e políticos, estabeleceram-se na Amazônia em busca de novas oportunidades para melhorar suas condições de vida. Com a presença tanto de nordestinos e estrangeiros, surgem na região bragantina pequenos núcleos de povoamentos às margens do centro urbano do município de Bragança, sendo responsáveis pelo desenvolvimento das atividades econômicas por meio da exportação de suas produções agrícolas. Diante disso, surgem as vilas mencionadas por Penteado (1967) e que são apresentados pela documentação do Arquivo Público Municipal de Bragança, podemos citar as vilas de “Urumajó¹⁶, Emboraí, Cacoal, Caratateua, Quatipurú, Tracuateua, Patal¹⁷, Aturiahy”, entre outras, todas elas à época integravam o município de Bragança. Cada vila continha um posto fiscal que ficava sob a responsabilidades dos fiscais e funcionários municipais, responsáveis pela arrecadação dos impostos e do controle da exportação.

Da conjuntura do processo de migrações para a zona bragantina, tendo em vista a necessidade de aumentar a capacidade de produção agrícola da região e suprir a ausência de trabalhadores, surgem densas discussões legislativas provinciais, como a necessidade de construção da via-férrea interligando a cidade de Bragança à cidade de Belém para promover o escoamento rápido e seguro dos gêneros agrícolas.

3. Com a Estrada de Ferro “virá a colonização”¹⁸.

O sistema ferroviário surgiu na Inglaterra, no início do século XIX, devido à necessidade de transporte mais eficiente do carvão mineral extraído das minas. Logo

16 Urumajó foi elevado à categoria de município através da Lei Estadual nº 2.460, de 29 de dezembro de 1961. Fonte: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/augusto-correa/historico>>. Último acesso em 05 de junho de 2018.

17 Através do Posto Fiscal de Patal foram exportados para Belém, entre os dias 24 a 30 de janeiro de 1933, por “J. Fernandes & Camp., ao senhor A. Henrique Bentes 30 bicos de galinhas e 1 saco de urucú de 53 kg; 15.840 kg de farinha por Ferreira Cabral & Comp. E J. R. Grande”. Serviço de Estatística. Arquivo Público Municipal de Bragança. **Livro Alaranjado** S/N. 1933.

18 Cf. Relatório apresentado a Assembleia Legislativa Provincial na primeira sessão da 19ª legislatura pelo presidente da Província do Pará o *excellentissimo* Senhor Doutor Pedro Vicente de Azevedo em 15 de fevereiro de 1874. Pará, **Tipographia do Diário do Gram-Pará** – travessa Matheus, n. 29. 1974.

se transformou em um importante meio de transporte de pessoas, informações, cargas e culturas. Possibilitou conexões terrestres entre regiões distantes e foi fundamental para o surgimento de núcleos populacionais em diversas localidades. (BORGES, 2014)

No Brasil, os interesses nas construções das estradas de ferro, consistiam em facilitar o transporte da produção agrícola até os portos marítimos para serem exportados. Além disso, a partir da conjuntura de ideias progressistas de modernização e desenvolvimento, as construções das estradas de ferro ganharam força nos debates de projetos políticos nacionais, concretizaram-se nas principais regiões produtoras do país, buscando o desenvolvimento econômico e social. (VIEIRA, 2010)

A primeira estrada de ferro do império foi criada por Irineu Evangelista de Souza, o Barão de Mauá, no Rio de Janeiro no ano de 1852 e inaugurada em 1854, com cerca de 17 km, interligando a Serra de Petrópolis à praia da Estrela. A Estrada de Ferro de Recife ao São Francisco (EFRSF), foi a segunda construída no Brasil e a primeira no Nordeste, inaugurada no dia 8 de setembro de 1855. (ANDRADE, 2010; BORGES, 2014)

Na Amazônia, mais especificamente na zona bragantina, a construção da Estrada de Ferro de Bragança (1883–1908) nas últimas décadas do século XIX, foi configurada por múltiplos interesses por parte das elites políticas e econômicas, que tinham em vista a importância da estrada de ferro para o transporte fácil e rápido da produção das colônias agrícolas para o abastecimento do mercado da capital. Observa-se essa discussão nos discursos dos presidentes da província do Pará, em seus relatórios encaminhados à Assembleia Legislativa Provincial. Como exemplo, temos a sentença do Dr. Guilherme Francisco Cruz:

“Para que, porém, se torne uma realidade a colonização dos territórios marginais a estrada de Bragança e seus ramais, é indispensável que fique garantido aos produtos agrícolas e industriais transporte fácil e rápido para o mercado da capital, e esse transporte só pode satisfazer sendo feito por estrada de ferro.”¹⁹

A construção da Estrada de Ferro de Bragança começou a ser discutida no âmbito legislativo, antes da década de 1870²⁰. Entretanto, ainda no governo de Guilherme

19 Cf. Relatório com que o excelentíssimo senhor doutor Guilherme Francisco Cruz 3º Vice-Presidente passou a administração da Província do Pará ao excelentíssimo senhor doutor Pedro Vicente de Azevedo em 17 de janeiro de 1874. Pará, *Tipographia do – Diário do Grão-Pará*. Travessa de S. Matheus. n. 29. 1874. p. 13.

20 Para construção da Estrada de ferro foi contratado em 01 de setembro de 1869, “o cidadão norte americano James B. Bond” diante da Lei Provincial n. 585, de 23 de outubro de 1868. Cf. Relatório apresentado a assembleia legislativa provincial na primeira sessão da 19ª Legislatura pelo Presidente da Província do Pará o excelentíssimo senhor Doutor Pedro Vicente de Azevedo em 15 de fevereiro de 1874. Pará. *Tipographia do – Diário do Grão-Pará*. Travessa de S. Matheus n. 29. 1874.

Francisco Cruz, foi votada a Lei n. 779, de setembro de 1873, que determinava o pagamento de 5 contos de réis para construir a estrada ferro de Belém a São Luís do Maranhão, com ramais para Pinheiro²¹, Vigia, Cintra²², Ourem e São Miguel do Guamá – importantes polos da produção agrícola. Em 1874 foi sancionada pelo então Presidente da Província, Pedro Vivente de Azevedo, a Lei n. 809/1874, que determinava o estabelecimento de 10 mil famílias de colonos às margens da estrada ferro. (FERREIRA, 2017)

As substituições das empresas encarregadas pela construção dos trilhos representam parte das dificuldades encontradas para a manutenção do projeto da estrada de ferro. Além desse aspecto, outros fatores apresentados por Pedro Vicente de Azevedo foram elencados, como a precariedade dos serviços prestados para a obra. Segundo o Presidente da Província, Pedro Vicente de Azevedo:

“O mal traçado das curvas, o assentamento de trilhos já usados, a escolha errônea de bitola, o número insuficiente de locomotivas, e sobretudo o fato de não terem preferido fazer uso de animais em vez do vapor, têm sido os maiores embaraços de uma empresa que, em toda parte, oferece grandes lucros e a principal causa do estado de depreciação a que chegaram as suas ações”.²³

O primeiro contrato para iniciar a construção da Estrada de Ferro de Bragança, após o intenso trabalho para sua legitimação, foi assinado em 1874, com os engenheiros Antônio Gonçalves Justa Araújo e Cicero de Pontes. O segundo, no ano de 1879, foi firmado pelo Presidente da Província José Coelho da Gama e Abreu com a Sociedade Anônima Estrada de Ferro de Bragança. Entretanto, no ano de 1883, foi proposto e assinado um novo contrato, o qual constava algumas alterações do contrato original, como, por exemplo, a mudança do local da estação de Belém, do *Boulevard* da Câmara para o Largo de São Brás. (FERREIRA, 2017)

A Estrada de Ferro de Bragança, de fato foi muito importante para o desenvolvimento socioeconômico da região bragantina, embora as dificuldades fossem reais, a rota cumpriu em seus anos de ativação a função de permitir um escoamento mais rápido e seguro da produção agrícola da região para abastecer o mercado de Belém. Por outro lado, a história do trem para Bragança representa um marco histórico do processo de modernização e das transformações socioculturais da região. De certa forma, a história de Bragança combina-se com a história da estrada

21 Atualmente, é Distrito Icoaraci sob administração pública da Cidade de Belém.

22 Atual município de Maracanã, localizado à margem esquerda do rio do Maracanã, na zona fisiográfica do Salgado. Em 1833, foi elevada à categoria de município. Fonte: IBGE disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/maracana/historico>. Último acesso em 08 de fevereiro de 2020.

23 Cf. Relatório apresentado a assembleia legislativa provincial na primeira sessão da 19ª Legislatura pelo Presidente da Província do Pará o excelentíssimo senhor Doutor Pedro Vicente de Azevedo em 15 de fevereiro de 1874. Pará. **Tipografia do Diário do Grão-Pará**. Travessa de S. Matheus n. 29. 1874. p. 58.

de ferro. As impressões da sociedade bragantina podem ser encontradas em uma vasta produção de obras da literatura local e em revista e jornais, além dos documentos, de grande importância para compreender o processo histórico da região, onde o símbolo da modernidade e do progresso econômico foi representado pela Estrada de Ferro. (SILVA, 2006, 2017)

Entretanto, atribuir o símbolo de instauração integral da modernidade, do progresso e do desenvolvimento aos trens é, de certa forma, contraditório, pois, os mesmos não correspondem a todas as dinâmicas da vida em sociedade. Em Bragança beneficiaram-se de forma mais direta os que obtinham recursos com a escoação da produção agrícola. Segundo Silva (2006):

“Embora desde o início a Estrada de Ferro estivesse associada às ideias de progresso, a modernidade pretendida e o melhoramento da qualidade de vida da maioria da população sugerido com a sua efetivação não modificaram em quase nada o cotidiano dos mais pobres, desde seus primórdios, antes, era figurada pelo abandono em uma população carente, pobre e desamparada. Tanto que não houve nenhuma reação dos segmentos sociais menos favorecido da sociedade à época de sua desativação, nem protestos, pelo menos, que pudéssemos notar em documentos”. (SILVA, 2006. P. 96)

Parte da importância econômica da estrada de ferro fica, portanto, demonstrada na análise dos itens produzidos e exportados na região.

Tabela1: Principais produtos exportados (1898-1933)²⁴

| Produtos agrícolas | Produtos de origem animal | Produtos manufaturados | Pesca |
|--------------------|---------------------------|------------------------|----------------|
| Algodão | Banha | Cachaça | Camarão |
| Arroz | Bicos de criação | Cal | Caranguejo |
| Açúcar | Couro (veado, boi) | Chapéus | Grude de peixe |
| Café | Óleo de animais | Carvão | Peixes |
| Farinha | Cavalo | Cerveja | Pirarucu |
| Feijão | Frangos | Sal | - |
| Milho | Gado (vacum e cavalari) | Charutos | - |
| Tabaco | - | Aguardente | - |

De acordo com a tabela acima, com os produtos exportados da região bragantina, pela estrada de ferro e por via marítima, conhecemos os principais produtos oriundos das atividades agrícolas, além da pecuária e da pesca na região. Destacam-se também os produtos manufaturados e a produção artesanal exportada em grande quantidade, principalmente a produção de bebidas alcoólicas – cerveja e aguardente. A produção de cachaça é uma prática herdada ainda do período colonial, dos engenhos, consumida pelas classes mais baixas da sociedade colonial, entre negros escravizados e brancos pobres. No entanto, da mesma forma que o fumo, a aguardente passou a fazer parte de uma rede de produtos em contato com o

²⁴ Guias de exportação. Arquivo Público Municipal de Bragança. **Livros Alaranjados.**

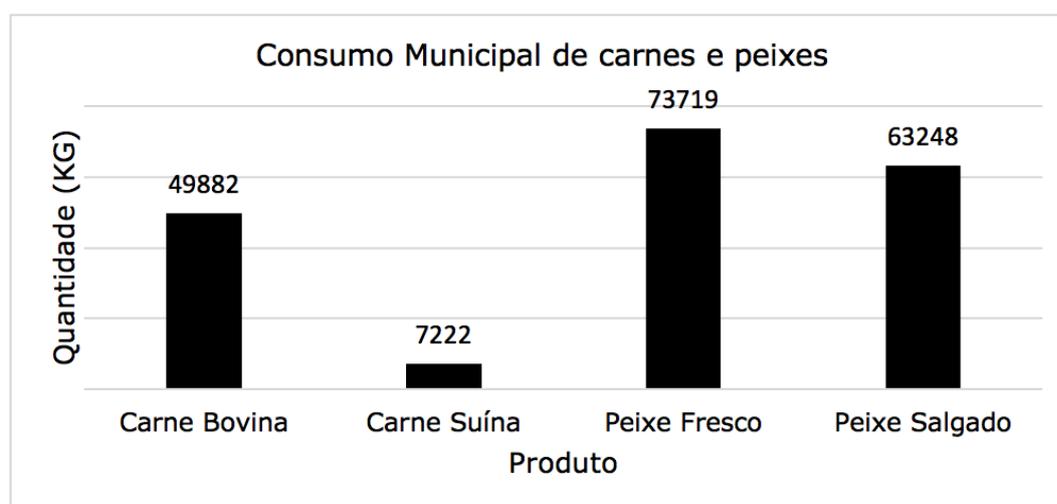
mercado externo. (SOUZA, 2004)

A partir das fontes, podemos observar a dinâmica da produção e da exportação de aguardente na zona bragantina, destacando-se significativamente algumas localidades. Na tabela 2 podemos perceber as principais localidades e os respectivos fabricantes de aguardente, com destaque para a expressividade da Colônia de Benjamim Constant a respeito da quantidade de fabricantes em relação às demais localidades.

Tabela 2: Locais e fabricantes de aguardente na zona bragantina²⁵

| Localidade | Principais produtores |
|------------------------------|--|
| Colônia de Benjamim Constant | Abel Paula Barros, Angelo Castanho, Antonio Benito, Gregorio Martins Turiel, Joaquim Alessandro de Nascimento, José Fernando De Alencar, José Maninho de Araújo, José Ramalho, José Rodrigues da Silva, Julião Pinheiro, Julião Risninho, Marcelo Castanho, Miguel Nunes Guerreiro, Vicente Corrêa Lima. |
| Almoço | João da Silva Massal, Joaquim Souza Goma, José da Silva Mattos. |
| Arimbú (Urumbú) | Ramiro C, Guimaraes. |
| Auaucrá | João Baptista de Massal. |
| Patal | José Martins Tavares. |
| Peroba | Pedro Amancio da Costa. |
| Recife | João dasmaceno Furtado, Pedro Gomes das Silva, Quintino Alves Pereira. |
| S. Antonio | Fautino Nascimento Silveira, Manoel B. da Silveira. |
| S. João | J. Francisco da Cunha Junior. |
| Tauary | Carlos de Carvalho. |
| Tracuateua | Francisco José Bandeira. |

Gráfico 1: Exportação de alimentos de origem animal pela Estrada de Ferro de Bragança (1913)²⁶



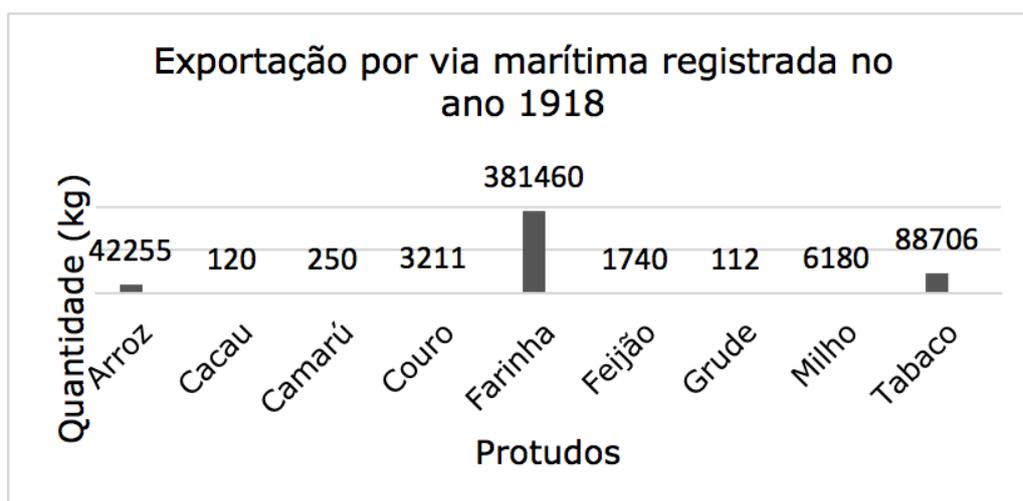
²⁵ Livro para produção de Aguardente de Bragança. Arquivo Público Municipal de Bragança. **Livro Alaranjado**. n. 187. Ano 1919.

²⁶ Guia de arrecadação de impostos; guia de embarque da Estrada de Ferro de Bragança. Arquivo Público Municipal de Bragança. **Livro alaranjado**. n. 059. Ano 1913.

É possível observar algumas reminiscências da presença de alguns sujeitos que constituíam as dinâmicas socioeconômicas diante das exportações dos produtos agrícolas da região. A partir da pesquisa com as fontes, encontramos sujeitos descritos como funcionários públicos, fiscais e auxiliares fiscais entre aqueles que controlavam as exportações subsidiadas por leis. Em outra categoria, temos os contribuintes e os recebedores, no entanto, há poucas informações sobre eles, não permitindo que conheçamos muito sobre as suas ocupações e histórias. Outras referências surgem àqueles trabalhadores que operavam máquinas e tributos, possibilitando o funcionamento dos trens que faziam a exportação dos gêneros alimentícios, como é o caso do trem "Facultativo" e do trem "Nacional do Ocidente"²⁷.

Embora a Estrada de Ferro de Bragança tenha sido construída para o escoamento da produção agrícola da zona bragantina, a exportação dos produtos por embarcações ainda permanecia ativa à época de operação dos trens. Embora, grande parte das exportações por via marítima fosse direcionada para os Estados do Maranhão e do Ceará, as fontes indicam a permanência também do serviço para Belém. O Barco Bragança e a Canoa Invicta foram os principais responsáveis por conduzirem os gêneros ao porto de Belém, no ano de 1918. Como consta nas "estatísticas de gêneros exportados do município de Bragança"²⁸, em 14 de março de 1920, temos a informação que para o Estado do Maranhão foram exportados 11.400 kg de farinha pelo senhor José Antunes da Silva através do Barco Beré. E ainda, João da Cruz Pacheco e Carvalho Pereira, ambos comerciantes, exportaram, respectivamente, 6.360 kg de farinha e 37 kg de tabaco para o mesmo destino. J. Adreias, Arnaldo Torres e Manoel Dias exportaram para a capital através do Barco Antunes e pela Canoa Beré grande quantidade de farinha, arroz pilado e com casca, algodão em caroço e tabaco.

Gráfico 2: Exportação por via marítima (1918)²⁹.



27 Guia de embarque da Estrada de Ferro: farinha, tabaco, camarão, galinha, etc. Arquivo Público Municipal de Bragança. **Livro alaranjado**. n. 003. Ano 1909-1912.

28 Guias de arrecadações de impostos da Intendência de Bragança. Arquivo Público Municipal de Bragança. **Livro alaranjado**. n. 195. Ano 1919.

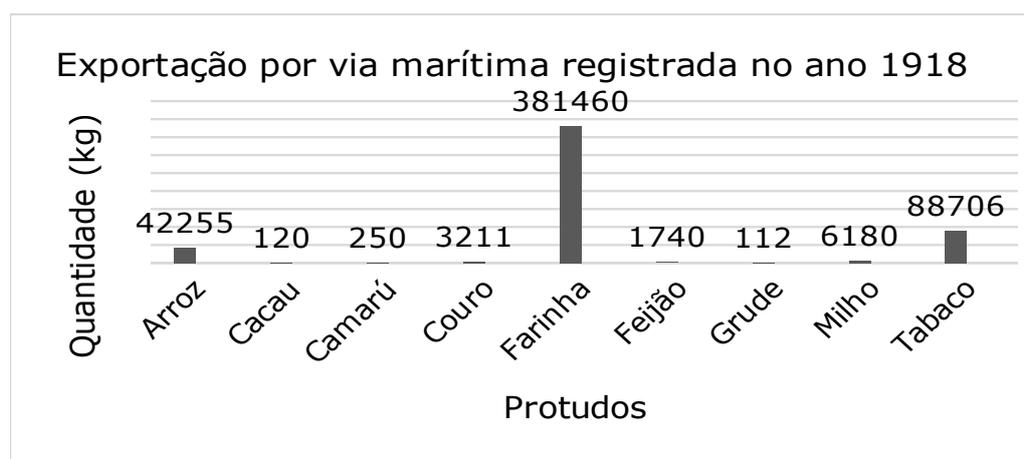
29 Documentos de cargas transportados pelos barcos existentes na cidade de Bragança, com destino à Belém. Arquivo Público Municipal de Bragança. **Livro alaranjado**. n. 171, ano 1918.

A leitura das fontes históricas e das guias de embarques, possibilitou a elaboração do gráfico 2, onde percebemos, além da alta quantidade exportada de farinha, a diversificada produção agrícola da zona bragantina. Observamos ênfase para alguns produtos tais como o arroz, o cacau, o feijão, o milho e o tabaco. A produção de grude de peixe também era de extrema importância para a região, pois o mesmo era utilizado para fabricação de colas e de argamassas. (MACEDO, 2009; SOUZA, 2012)

Além da produção agrícola na região bragantina, a documentação presente no Arquivo Público Municipal de Bragança apresenta a intensa atividade pecuária a partir da criação de gado Vacum e Cavalari na região, sendo regulamentada por um sistema de registro para uso de marcas e carimbos específicos para cada fazendeiro titulado no município. Para este processo, solicitava-se autorização através da Secretaria da Intendência Municipal apresentando a marca e o carimbo, a quantidade de cabeças de gado e a localidade da fazenda. Em seguida, os demais fazendeiros titulados no município atestavam as informações apresentadas e reconheciam, portanto, a marca e o carimbo como específicas de tal fazendeiro.

Desta maneira, no ano de 1896, o Sr. Antonio Henrique Alves e Manoel Henrique Alves, ambos herdeiros de Luis Henriques Alves, possuíam 15 e 10 cabeças de gado vacum, respectivamente, nas terras de suas propriedades "denominado Flecheira", o que foi atestado por Rufino Alves do Rosário, João Paes Ramos e Manoel Baptista Junior, fazendeiros titulados do município de Bragança. Em 19 de dezembro de 1896, o secretário Pedro Terencio de Conde, passou o ato ao Intendente Municipal que o concedeu no dia 29 de dezembro de 1896³⁰.

Gráfico 3: Dados da produção de alimentos no município de Bragança (1920)³¹



A presença dessa documentação, tabulada no gráfico 3, confirma a proeminência da produção de farinha e a importância da pecuária na região, ao lado do consumo de peixes fresco e salgado.

30 Autos de concessão de marcas e carimbo de gado. Arquivo Público Municipal de Bragança. Livro preto. n. 023. Ano 1876.

31 Estatística de consumo de carne e peixe do mercado municipal. Arquivo Público Municipal de Bragança. Livro Alaranjado. n. 225. Ano 1920.

Conclusão

O processo de imigração para a zona bragantina, a partir do final do século XIX, caracterizou-se como parte de um projeto político de colonização da região para proporcionar o aumento da capacidade de produção agrícola e para abastecer o mercado da capital da Província do Pará. Em paralelo a esse objetivo pensando fora dos anseios dos históricos moradores da região, a presença de nordestinos e dos saberes e conhecimentos empíricos dos povos das florestas encontraram-se nesse território ressignificado, com destaque para o advento da Estrada de Ferro de Bragança. Dessa forma, concluímos que hábitos e práticas alimentares como a produção de cachaça, de farinha e de tabaco foram firmando-se como produtos artesanais regionais dessa porção da Amazônia, através de um longo processo que engendrou uma complexa construção identitária.

Referências

BORGES, Breno Albuquerque B. **Patrimônio ferroviário e autenticidade: avaliação do Conjunto Ferroviário de Caruaru**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CAC. Desenvolvimento Urbano, 2014.

CÂMARA CASCUDO, Luís da. **História da Alimentação no Brasil: pesquisas e notas**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1983.

CARNEIRO, Henrique. **Comida e Sociedade: Uma história da alimentação**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

FERREIRA, Rafael Caldeiras. A antiga Estrada de Ferro de Bragança: Inventário do Patrimônio Ferroviário. In: SARQUIS, Giovanni Blanco (Org.). **Estrada de ferro de Bragança: Memória social e patrimônio cultural**. Coletânea de artigos. Belém: IPHAN-PA, 2017.

FREYRE, Gilberto. **Casa grande e senzala: formação da família brasileira sob o regime da economia patriarcal**. 48ª ed. São Paulo: Global, 2003.

LACERDA, Franciane Gama. **Migrantes cearenses no Pará: faces da sobrevivência (1889- 1917)**. Belém: Editora Açai/Programa de Pós-Graduação em Amazônia, 2010.

LIMA, Carla Oliveira de. Historiografia social da Amazônia e história ambiental: um breve balanço. **Revista do Lhiste**, Porto Alegre. V. 4, N. 6, jan/dez. p. 90-112. 2017.

MACÊDO, Sidiana da Consolação Ferreira de. **Daquilo que se come: uma história da alimentação e do abastecimento em Belém (1850-1900)**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas - Programa de Pós-Graduação em História Social da Amazônia. Belém, 2009.

MAUÉS, Raymundo Heraldo; MAUÉS, Maria Angélica Motta. **O modelo de reima:** representações alimentares em uma comunidade amazônica. Anuário antropológico, Rio de Janeiro, V. 3, N. 2, p. 120-147, 1978.

MONTANARI, Massimo. **Comida como cultura.** São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2008.

MUNIZ, Érico. Silva A Ciência e a Mandioca: Os hábitos alimentares na Amazônia e a obra de Dante Costa. **Revista Estudos Amazônicos.** vol. XI, nº 2, p. 56-80. 2015.

NUNES, Francivaldo Alves. **A semente da colonização:** um estudo sobre a Colônia Agrícola Benevides (Pará, 1870-1889). Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em História Social da Amazônia, Belém, 2008.

ORICO, Osvaldo. **Cozinha Amazônica** (uma autobiografia do paladar). Belém, Universidade Federal do Pará. 1972.

PACHECO, Agenor Sarraf. Diásporas africanas e contatos afroindígenas na Amazônia Marajoara. **Cadernos de História,** Belo Horizonte, v. 17, n. 26, 1º sem. 2016. p. 37 – 63.

PENTEADO, Antonio Rocha. **Problema de colonização e de uso da terra na região Bragantina do Estado do Pará.** Coleção Amazônia: Série José Veríssimo. Belém: UFPA, 1967.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. Das relações de poder e das visões sobre a Amazônia. **Amazônia: encruzilhada civilizatória. Tensões territoriais em curso.** IPDRS/CIDES-UMSA, 2018, pp. 25-33.

REIS, Arthur Cesar Ferreira. As fortificações da Amazônia no período colonial. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro.** Brasília – Rio de Janeiro, 1984.

RIBEIRO, Andréia da Silva. **A terminologia da culinária nos rituais em Bragança-PA:** a Alimentação como Representação Simbólica e Identitária de uma Sociedade. Dissertação de Mestrado (Programa de Pós-graduação e Linguagens e Saberes na Amazônia-PPGLSA) – Universidade Federal do Pará, 2016.

SOUZA, Manuella Araújo de. **Adição do grude da gurijuba nas argamassas de cal:** investigação histórica e científica. Dissertação (MESTRADO), Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPG-AU). Universidade Federal da Bahia. Salvador – Bahia, 2012.

SOUZA, Ricardo Luiz de. Cachaça, vinho, cerveja: da Colônia ao século XX. **Estudos Históricos,** Rio de Janeiro, nº 33, janeiro-junho de 2004, p. 56-75.

VIEIRA, Lêda Rodrigues. Caminhos ferroviários: um balanço da historiografia ferroviária brasileira. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais.** Vol. 2 Nº 4, dezembro de 2010. Pp 191- 202.

Produção, análise microbiológica e sensorial de camarão (*Litopenaeus vannamei*) salgado e parcialmente seco

*Production, microbiological and sensory analysis of salted and partially dried shrimp (*Litopenaeus vannamei*)*

Renata Ângela Guimarães Pereira, Valéria Saturnino, Lys Gabriela Alves Correia Lima, Luisa Costa de Carvalho, Renata Eça Santos, Karlla Karinne Gomes de Oliveira, João Bosco Souza Amaral

Universidade Federal da Paraíba - UFPB

Departamento de Gastronomia - Bacharelado em Gastronomia

ragui8@yahoo.com.br ; valerialouise@gmail.com ; lysgabriela@gmail.com ; luisacarvalho1994@gmail.com ; renataeca@hotmail.com ; karinnegoliveira@gmail.com ; ctdrjbamaralufpb@gmail.com

Resumo. O camarão é um crustáceo bastante perecível devido à elevada atividade de água, extremamente sensível à autólise, à oxidação e à hidrólise de gorduras. O objetivo deste trabalho foi desenvolver camarão salgado e parcialmente seco, submetidos a três diferentes concentrações de sal, investigar sensorialmente qual o percentual de salga preferido e assim, realizar com esta amostra, o teste de aceitação e intenção de compra. Após a salga, a secagem parcial foi realizada mediante calor seco utilizando estufa de secagem. O teste de preferência foi aplicado para as três amostras com 70 provadores. A amostra preferida (a de menor teor de sal) passou pela análise sensorial de aceitação e teste de intenção de compra com 50 provadores. Os resultados microbiológicos foram satisfatórios indicando boas condições sanitárias. Conclui-se que as três amostras estão em conformidade com o padrão microbiológico estabelecido pela legislação brasileira. Constata-se que a amostra A3 foi a preferida, e que houve uma elevada intenção de compra registrada para este produto.

Palavras-chave: Camarão salgado, Aceitabilidade, Intenção de compra.

Abstract. *Shrimp is a perishable crustacean due to the high water activity, extremely sensitive to autolysis, oxidation and fat hydrolysis. The objective of this paper was to develop salty and partially dried shrimp, submitted to three different concentrations of salt, to investigate sensorially what is the preferred salting percentage and, thus, of salting preferred and thus, to carry out the acceptance test and purchase intention with this sample. After salting, partial drying was carried out by dry heat using drying oven. The preference test was applied to the three samples with 70 tasters. The preferred sample (the one with the lowest salt content) underwent sensory analysis of acceptance and test of purchase intention with 50 tasters. The microbiological results were satisfactory, indicating good sanitary conditions. It is concluded that the three samples are in accordance with the microbiological standard established by the Brazilian legislation. It appears that the A3 sample was the preferred one and that there was a high purchase intention registered for this product.*

Key words: *Salted shrimp, Acceptance, Purchase intention.*

Introdução

No mercado mundial, o camarão destaca-se como um dos mais importantes produtos pesqueiros de elevado teor nutritivo e valor econômico (CAMPOS e CAMPOS, 2006). Segundo a Associação Brasileira de Criadores de Camarão (ABCC, 2013), o nordeste é o maior produtor de camarão em cativeiro (carcinocultura) do Brasil, tendo como principais produtores os Estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia, Pernambuco e Paraíba. A espécie mais comum utilizada nos criatórios do Nordeste é a *Litopenaeus vannamei*, introduzida no Brasil em 1988 por meio da importação de larvas e matrizes trazidas dos Estados Unidos, China e Tailândia. Esta espécie adaptou-se muito bem ao clima, salinidade, pH e densidade da água (ABCC, 2013).

O camarão é um crustáceo bastante perecível, susceptível a alterações microbianas (SOUZA et al., 2005). Em virtude da elevada atividade de água, é muito sensível à autólise, à oxidação e à hidrólise de gorduras (FRAZIER e WESTHOFF, 1993). Como consequência, popularmente, aplicam-se para sua conservação, métodos rápidos de tratamento entre os quais podemos incluir a salga que, baseada na desidratação osmótica, faz o alimento perder água devido a adição do sal (MÖHLER, 1982) e a secagem, por serem técnicas de baixo custo (COULTATE, 2004). Esses métodos consistem em reduzir a quantidade de água disponível, inibindo o crescimento de microrganismos, além de promoverem também características sensoriais peculiares ao camarão (EVANGELISTA-BARRETO et al., 2016).

Nos últimos anos a maior parte da produção foi comercializada como “camarão inteiro fresco”, contudo, devido às dificuldades encontradas para o escoamento da produção, necessitou-se adotar métodos de conservação sendo os mais utilizados a salga e a secagem (CARDOSO et al., 2005). Esses métodos são utilizados pelo homem há milhares de anos com o objetivo essencial de prolongar a vida de prateleira do mesmo (FUENTES et al., 2008).

A secagem vem como importante coadjuvante, pois corrobora com a conservação reduzindo ainda mais a atividade de água podendo conter a quantidade de sal utilizado, visto que, o sal (cloreto de sódio - NaCl) quando adicionado em excesso, pode tornar-se agressivo ao paladar (CERQUEIRA, 2013).

Devido à escassez de camarão salgado e seco nos estabelecimentos comerciais da cidade de João Pessoa-PB viu-se a necessidade e o interesse em elaborar um estudo a cerca deste produto. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver

camarão salgado e parcialmente seco, submetidos a três diferentes concentrações de sal (cloreto de sódio), investigar sensorialmente qual percentual de salga será preferido e assim, realizar com esta amostra, o teste de aceitação e intenção de compra.

1. Material e Métodos

Material e Locais de execução

O trabalho foi desenvolvido nos Laboratórios de Análises microbiológicas e Sensoriais pertencentes ao Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional (CTDR) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Foram utilizados 2,565 kg de camarão da espécie *Litopenaeus vannamei*. O crustáceo foi adquirido na íntegra (cabeça, corpo e cauda) em um supermercado da cidade de João Pessoa-PB e imediatamente transportado, sob refrigeração, para o Laboratório de Processamento de Carnes e Pescados (LPCP) do CTDR. Os camarões, pesando em torno de 3 a 5 gramas, foram lavados em água corrente, limpos, descabeçados e postos para escorrer. O peso líquido da amostra após a limpeza foi de 1,798kg, sendo reservada para realizar as análises microbiológicas e em seguida a salga.

Análise Microbiológica Do Camarão

As análises foram realizadas no laboratório de microbiologia do CTDR segundo a legislação (Brasil, 2001), sendo as seguintes: Contagem de bactérias aeróbias mesófilas, determinação de Número Mais Provável (NMP) de coliformes fecais, *Es-tafilococos* coagulase positiva e *Salmonella*. Todas as análises foram reproduzidas seguindo a metodologia estabelecida por Silva et al., (2007).

Elaboração Do Camarão Seco/Salgado

Foi utilizada a salga seca com sal misto (cloreto de sódio): 50% de sal fino e 50% de sal grosso. Na primeira etapa da salga foi realizada a pesagem de 1kg de sal fino tipo refinado extra com iodato de potássio (KIO_3) e antiemectantes: ferrocianeto de sódio ($Na_4Fe(CN)_6$) e dióxido de silício (SiO_2) e de 1kg de sal grosso tipo 1 com iodato de potássio (KIO_3) e antiemectante ferrocianeto de sódio ($Na_4Fe(CN)_6$). Os dois tipos de sal foram bem misturados para a obtenção de um sal misto e depois foram pesados e separados para serem utilizados nas três amostras de camarão, sendo:

A1 - 974 (600g/camarão) - 240g/sal = 40%/camarão

A2 - 452 (600g/camarão) - 180g/sal = 30%/camarão

A3 - 310 (600g/camarão) - 90g/sal = 15%/camarão

A quantidade de sal utilizada para salgar as três amostras foram definidas baseadas em uma salga aceitável ao paladar humano, com variação de um pouco para mais e um pouco para menos da gramatura média utilizada, feitas no próprio laboratório. Não há relatos de salgas ideais em camarão seco e salgado na literatura.

Em todas as amostras foi adicionado metade do sal misto (A1-120g; A2-90g; A3-45g) correspondente ao seu percentual de salga. O sal foi misturado de forma homogênea ao camarão. Em seguida, foram colocadas em recipientes vazados, cobertos por plástico filme Policloreto de Vinila (PVC) transparente e armazenados em temperatura de refrigeração por 24 horas. Passado este período, as amostras foram retiradas da geladeira, toda a água desprendida do camarão foi descartada e a metade restante do sal foi adicionada em cada uma das três amostras (A1-120g; A2-90g; A3-45g). Novamente as amostras foram armazenadas nas mesmas condições de embalagem e refrigeração por mais 24 horas. Terminada a salga, após 48 horas, todo o camarão teve a sua carapaça e cauda retiradas e foram dispostos uniformemente em bandejas de alumínio para serem parcialmente secados em uma estufa digital de esterilização e secagem mediante calor seco por 20 minutos a 170°C. Após a secagem, as amostras foram embaladas a vácuo e conservadas, por 7 dias, sob refrigeração até a realização das análises sensoriais.

Análise Sensorial

Após submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa do CCS/UFPB e obtenção da sua aprovação sob o parecer número 4.001.138, foram realizadas as análises sensoriais no laboratório de Análises Sensoriais, pertencente ao Centro de Tecnologia e Desenvolvimento Regional da Universidade Federal da Paraíba, de acordo com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012 (BRASIL, 2013), do Conselho Nacional de Saúde, utilizando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Todos os provadores estavam cientes dos objetivos da pesquisa e do produto a ser experimentado. Como o alimento estudado apresentava adição de sal e é alergênico, os riscos às pessoas hipertensas e com sensibilidade alérgica ao camarão foram bem descritos e apenas aqueles que estavam de acordo com o TCLE puderam participar da pesquisa.

As avaliações sensoriais foram realizadas de acordo com Sidel e Stone (1993), em cabines individuais, longe de ruídos e odores, em horários previamente estabelecidos, excluindo uma hora antes e duas horas após o almoço. Para o teste de preferência, as três amostras foram codificadas com três dígitos, de acordo com o que foi sugerido por Ferreira et al. (2011) e apresentadas simultaneamente aos julgadores para que as ordenassem de acordo com sua preferência. As três amostras foram

pontuadas de 1 a 3, sendo atribuído o valor 1 para a menos preferida e 3 para a mais preferida. Juntamente com as amostras foram oferecidos aos provadores bolacha de água e sal e água. Todos foram orientados a consumir a bolacha e a água entre a prova das amostras para remoção do sabor residual da amostra anterior.

Foram aplicados os testes de ordenação-preferência (Quadro 1) segundo Meilgaard et al. (1999) com as três amostras de camarão secos e salgados (A1, A2 e A3).

Quadro 1. Ficha modelo do teste sensorial de Ordenação-preferência.

| Teste de ORDENAÇÃO-PREFERENCIA | | |
|--|---------------|---------------|
| <p>Você está recebendo TRÊS amostras de CAMARÃO SECO E PARCIALMENTE SALGADO. Prove-as e ordene da esquerda para direita de acordo com a mais preferida até a menos preferida. Antes de cada avaliação, você deverá fazer uso da água e da bolacha.</p> | | |
| Amostra _____ | Amostra _____ | Amostra _____ |

Em seguida, com a amostra preferida nos testes de ordenação-preferência aplicou-se o teste sensorial de aceitação (Quadro 2) e de intenção de compra segundo Faria e Yotsuyanagi (2002), no qual o provador assinala entre as seguintes alternativas: compraria, possivelmente, compraria, talvez comprasse/talvez não comprasse, possivelmente não compraria e jamais compraria.

Quadro 2. Ficha modelo do teste sensorial de aceitação.

| Teste de ACEITAÇÃO | | | |
|---|----------|--|--|
| <p>Você está recebendo TRÊS amostras de CAMARÃO SECO E PARCIALMENTE SALGADO. Por favor, prove-as e marque o quanto você gostou na escala abaixo. Em seguida, pontue a amostra na tabela de atributos.</p> | | | |
| ATRIBUTOS | AMOSTRAS | | |
| Aparência | | | |
| Cor | | | |
| Aroma | | | |
| Sabor | | | |
| Consistência | | | |
| Avaliação global | | | |

1 - DESGOSTEI EXTREMAMENTE
 2 - DESGOSTEI MUITO
 3 - DESGOSTEI MODERADAMENTE
 4 - DESGOSTEI LIGEIRAMENTE
 5 - NÃO GOSTEI E NEM DESGOSTEI
 6 - GOSTEI LIGEIRAMENTE
 7 - GOSTEI MODERADAMENTE
 8 - GOSTEI MUITO
 9 - GOSTEI EXTREMAMENTE

Um total de 70 avaliadores participaram do teste de preferência e 50 do teste de aceitação e intenção de compra, sendo estes provadores não treinados. Foram escolhidos consumidores que já tinham o hábito de ingerir camarão frequentemente ou mesmo esporadicamente, não havendo assim restrições alimentares a esse produto. Contudo, todo precisavam ler e assinar o TCLE.

Os dados das análises de preferência foram tratados utilizando-se a Tabela de Newell e Mac Farlane (1987). No teste de aceitação foi apresentada uma ficha com a escala hedônica de pontos percorrendo de um a nove, variando de gostei muitíssimo-9 a desgostei muitíssimo-1. Os atributos pontuados foram cor, aroma, sabor, textura e avaliação global. Ainda foi analisada a atitude de compra do provador, utilizando-se cinco termos para definir a possibilidade da compra, com o objetivo de verificar a necessidade ou não deste produto no mercado.

Análise Estatística

Na análise estatística para o teste de preferência foi aplicado o Teste de amostra relacionada da análise de diferença de Friedman com as diferenças por pontos. Para o teste de aceitação e intenção de compra foi aplicado o teste de comparação de Mann Whitney-U. O *software* utilizado foi o SPSS versão 20.0 (2011).

2. Resultados e discussão

Resultados Dos Testes Microbiológicos

A avaliação microbiológica dos camarões salgados apresenta-se em conformidade com o preconizado por Brasil (2001) para os testes de Coliformes, *Salmonella* e *Staphylococcus* realizados.

O resultado do teste de coliformes a 45°C obtidos foi expresso em Número Mais Provável (NMP) estando dentro dos padrões (Tabela 1). Para a amostra A1, A2 e A3 o resultado foi menor que 3 (NMP/g). Os coliformes a 45°C são bactérias na forma de bastonetes Gram-negativos, não esporogênicos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, capazes de fermentar a lactose com produção de gás, em 24 horas entre 44,5° a 45,5°C (SILVA et al., 2007).

Para o teste de *Salmonella sp.* foi apresentada ausência em 25g da amostra (Tabela 1). As bactérias do gênero *Salmonella sp.* são membros da família *Enterobacteriaceae* onde existem mais de 1.200 sorotipos, estimando-se que todas as espécies são patogênicas e ocorrem, principalmente, no intestino do homem e dos animais (FRANCO e LANDGRAF, 2008).

Para as análises de *Staphylococcus* as amostras apresentaram resultados $< 5 \times 10^2$ (Tabela 1), como estabelecido por (BRASIL, 2001). Os *Staphylococcus aureus* são agentes etiológicos de infecções, utilizado como indicador de manipulação inadequada, oferecendo risco ao consumo humano, podendo a sua presença indicar que o produto permaneceu em condições inadequadas de conservação (FRANCO e LANDGRAF, 2008).

Já para o teste de bactérias aeróbias e mesófilas como não contém padrão estabelecido em legislação para esse tipo de microrganismo, Franco e Landgraf (2008) dizem que os alimentos que apresentarem resultados superiores a 10^6 UFC/g aumentam a possibilidade de estarem contaminados por microrganismos patogênicos e/ou deteriorantes associados. Para esse teste as amostras apresentaram valores menores que 10^6 (Tabela 1), sendo esse um resultado satisfatório.

Em estudo semelhante, Cerqueira (2013) observou que das 20 amostras analisadas, 09 amostras, ou seja, 45% delas apresentaram contagem superior a 10^5 UFC/g. Já Santos et al. (2011), ao avaliarem a qualidade microbiológica de 30 amostras de camarão salgado e seco comercializado em feiras livres na capital e cidades do interior da Bahia relataram que 17% das amostras apresentaram contagens acima de 10^5 UFC/g. A elevada contagem de microrganismos patógenos, mostra que o camarão fresco não passou pelo processo de salga e secagem adequados, corroborando assim, com a eficiência deste método de conservação para os pescados.

Contudo, segundo Evangelista-Barreto et al. (2016) a qualidade do camarão fresco pode ser facilmente avaliada por parâmetros sensoriais como textura, odor e cor. Porém, no caso do camarão seco, os processos de secagem e salga podem camuflar a aparência do produto e seus aspectos sensoriais. Este fato indica a necessidade da avaliação da qualidade microbiológica do camarão antes da aplicação de quaisquer métodos de conservação.

Microrganismos aeróbios mesófilos apresentam crescimento ótimo entre 20°C e 45°C e nessa faixa de temperatura também a maioria das bactérias patogênicas encontram-se em condições ideais para se desenvolver, por esse motivo a presença de bactérias heterotróficas mesófilas aeróbicas está geralmente associado a presença de microrganismos patogênicos (TORTORA et al., 2003).

Tabela 1 - Análises microbiológicas do camarão salgado parcialmente seco

| Amostra | Coliformes a 45°C (NMP/g) | Bactérias Mesófilas | <i>Staphilococcus</i> | <i>Salmonella sp.</i> |
|----------------|---|----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| A1 | <3 | 2×10^3 | $2,2 \times 10^2$ | - |
| A2 | <3 | 4×10^2 | 2×10^2 | - |
| A3 | <3 | $3,2 \times 10^2$ | $2,5 \times 10^2$ | - |

Fonte: Dados da pesquisa.

O grupo de microrganismos indicadores é de relevante importância para as análises de alimentos, pois, quando presentes podem fornecer informações sobre a ocorrência de contaminação de origem fecal, a provável presença de patógenos ou a deterioração potencial do alimento, além de indicarem condições inadequadas durante o processamento, produção ou armazenamento (FRANCO e LANDGRAF, 2008).

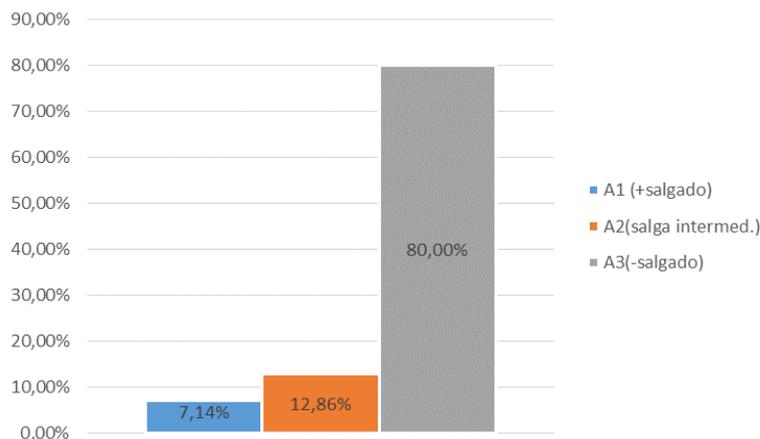
A adequada manipulação e aplicação de técnicas de conservação apropriadas para o desenvolvimento do tipo de produto elaborado e analisado neste estudo é de fundamental importância a saúde pública. Em estudo realizado por Cunha et al. (2020) foram observados camarões secos e salgados sem padronização, comercializados ao ar livre nos chamados comércios informais de alimentos, em Salvador/BA. Segundo Cunha (2020) existem mercados formais e informais de alimentos que desconhecem a procedência exata do camarão. Nestes locais vendem-se camarões secos e salgados, outros adicionados de corantes ou defumados (Martins, 2014), de maneira não regulamentada, sem documentação fiscal ou qualquer outro documento que possibilitasse a rastreabilidade da origem desses produtos que passaram por técnicas de conservação desconhecidas.

Poucos estudos relatam técnicas de conservação e de higiene padronizadas na elaboração de camarão seco e salgado, o que leva ao comprometimento da qualidade dos camarões comercializados. A ingestão de alimentos contaminados pode ocasionar as Doenças Veiculadas por Alimentos (DVA), caracterizada pela presença de anorexia, náuseas, vômitos e/ou diarreia, acompanhada ou não de febre. Além de sintomas digestivos podem ocorrer ainda afecções extra intestinais, em diferentes órgãos e sistemas como: meninges, rins, fígado, sistema nervoso central, terminações nervosas periféricas e outros, de acordo com o agente envolvido (Brasil, 2010).

Análise Sensorial do Camarão Salgado parcialmente seco

Os dados dos testes de preferência com amostras de camarão (A1, A2 e A3) foram analisados a fim de determinar qual salga obteve menor e maior preferência na opinião dos 70 julgadores consultados. Os resultados comparativos das preferências entre as três amostras são apresentados na Figura 1.

Figura 1 - Distribuição dos Entrevistados (%) por amostra mais preferida de camarão salgado.



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados do teste de preferência.

Conforme apresentado na Figura 1, 80% dos entrevistados preferiram a amostra A3 (15% de sal), seguido de 13% que preferiram a amostra A2 (30% de sal). Por fim, 7% dos entrevistados preferiram a amostra A1 (40% de sal).

A média de notas da A1 foi 1,17; da A2 foi 2,10; e da A3 foi 2,73 segundo o teste estatístico *SPSS Statistics 20.0* o que comprova que a amostra 3 foi a preferida dos avaliadores. O nível de significância testado foi de 0,05.

No teste sensorial de aceitação, os entrevistados avaliaram o camarão salgado em relação a quatro itens específicos e um item de satisfação geral: (1) Cor; (2) Aroma; (3) Sabor; (4) Textura e (5) Avaliação Global. Os resultados das notas obtidas no teste de aceitabilidade podem ser comparados visualizando-se a Tabela 2.

Tabela 2 - Notas Mínimas, Médias e Máximas e Desvio-Padrão dos Atributos da Análise Sensorial do Camarão Salgado (amostra A3).

| Estadísticas Descritivas | Nota Mínima | Nota Média | Nota Máxima | Desvio- -Padrão das Notas |
|--------------------------|-------------|------------|-------------|------------------------------|
| COR | 6,00 | 7,78 | 9,00 | 0,92 |
| AROMA | 4,00 | 7,39 | 9,00 | 1,44 |
| SABOR | 2,00 | 7,04 | 9,00 | 1,66 |
| TEXTURA | 1,00 | 7,41 | 9,00 | 1,77 |
| AVALIAÇÃO GLOBAL | 3,00 | 7,51 | 9,00 | 1,39 |

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da análise sensorial.

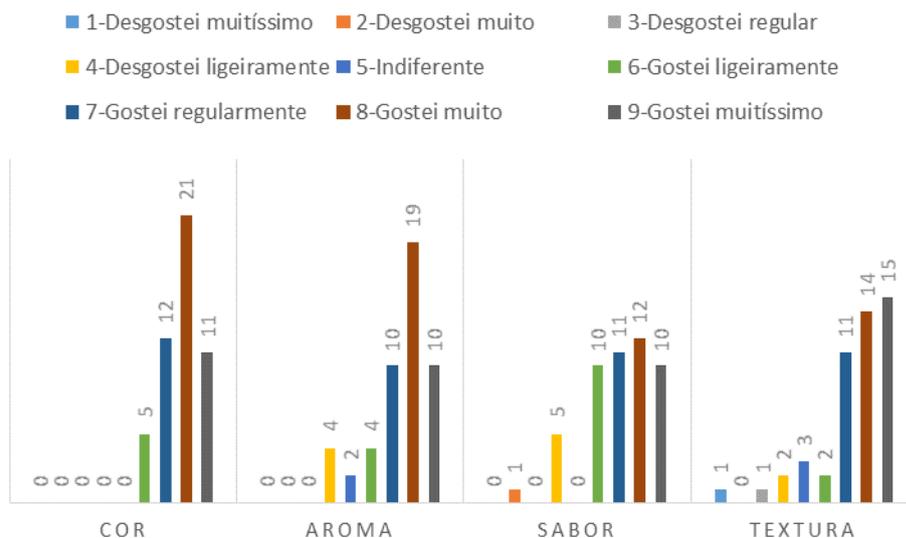
Observando a tabela 2, percebe-se que em nenhum momento o atributo cor foi mal avaliado pelos respondentes, tendo em vista que a nota mínima obtida por

este atributo foi 6, acima do ponto neutro da escala hedônica. Entretanto, o atributo aroma e em especial os atributos sabor e textura obtiveram notas abaixo do ponto neutro na escala hedônica. Salienta-se também que, todos os atributos em algum momento alcançaram a nota máxima.

Acerca do desvio-padrão, justamente aqueles atributos que possuem maior variabilidade entre a nota mínima e a máxima são os que mostram o maior desvio-padrão, o que caracteriza o atributo textura com a maior indecisão geral dos respondentes quanto a esta sensação. Isso aconteceu supostamente devido aos pescados muito salgados perderem muita água e serem duros (SIKORSKI et al., 1999). A partir da média, percebe-se que todos os atributos foram avaliados com altos níveis de satisfação.

Detalhando as notas dos atributos dentro da escala hedônica, a Figura 2 apresenta a quantidade de entrevistados por categoria da escala hedônica e por atributo.

Figura 2 - Distribuição dos Entrevistados por Categoria da Escala Hedônica e por Atributo Analisado na Análise Sensorial do Camarão Salgado (amostra A3).



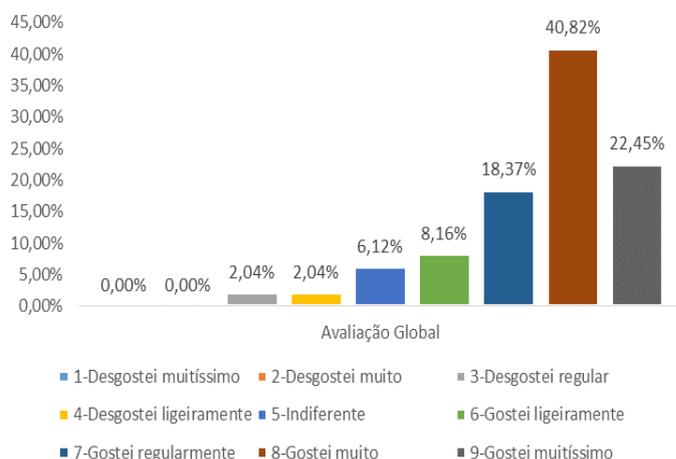
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da análise sensorial.

A Figura 2 expõe a percepção de que os atributos aroma, sabor e textura obtiveram algumas avaliações negativas, porém sem representação estatística. Para todos os atributos, a maior quantidade de avaliações está concentrada na parte superior da escala, a qual indica satisfação por parte dos entrevistados. A Figura 3 traz os resultados da avaliação global acerca da amostra testada.

As características sensoriais do pescado salgado seco são resultado de alterações enzimáticas das proteínas, lipídios e carboidratos, das diferentes interações dos produtos dessas reações enzimáticas e das características adquiridas. Os lipídios

afetam diretamente a textura, enquanto que os produtos de sua hidrólise e oxidação contribuem para o *flavour* tanto de forma isolada, quanto ao reagir com compostos nitrogenados (FERREIRA et al., 2011).

Figura 3 - Avaliação Global dos Entrevistados quanto ao Camarão Salgado (amostra A3)



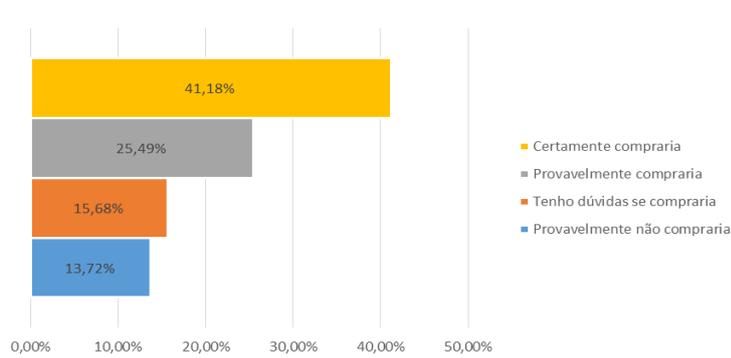
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da análise sensorial

Em comparação com o presente estudo, Ferreira et al. (2011) coletou 49 amostras de camarão salgado seco descascado, em embalagens com peso médio de 250g, comercializados em diferentes feiras e mercados da Ilha de São Luís - MA. Em uma escala de 0.0 à 9.0, 4.08% das amostras atingiram valores médios inferiores a 1.0, sendo classificadas como inaceitáveis. Já 57.12% das amostras atingiram valores médios de 3 (insatisfatório). Os odores relatados no estudo foram: ranço amoniacal e presença de mofo. A presença de atributos negativos, que indicam redução da qualidade sensorial, caracterizados por aspecto desintegrado, não uniformidade de tamanho, odor amoniacal, odor de ranço, presença de fungos e colorações anormais, mostram que os camarões estão próximos ao final da vida comercial (FERREIRA et al., 2011). Concluiu-se, portanto, que suas amostras obtiveram resultados insatisfatórios, pois podem representar riscos à saúde do consumidor.

Os resultados, portanto, de Ferreira et al. (2011) chocam-se com os deste trabalho, pois, em relação à avaliação global, percebe-se que apenas 4% dos entrevistados tiveram um posicionamento desfavorável na análise sensorial de aceitação, seguido de 6% de indiferentes e de 90% favoráveis ao produto testado, demonstrando previamente uma aceitação deste produto.

No teste de intenção de compra realizado apenas com a amostra preferida (A3), os seguintes resultados foram apresentados na figura 4.

Figura 4 - Pré-Disposição dos entrevistados quanto a comprar o Camarão Salgado



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da análise sensorial.

De acordo com os dados da figura 4, apenas 14% dos entrevistados afirmaram que provavelmente não comprariam o camarão salgado, enquanto que 16% dos entrevistados afirmaram ter dúvidas quanto a este posicionamento de compra. Já 70% dos entrevistados afirmaram que ou provavelmente ou certamente comprariam o produto.

A oferta no mercado do camarão salgado traz a possibilidade de elaboração de diversas preparações utilizando esse insumo.

Conclusão

Com esse estudo, conclui-se que as amostras A1, A2 e A3 encontram-se em conformidade com os padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação brasileira vigente. Também ficou constatado que a amostra A3 apresentou maior aceitação entre provadores e que houve uma elevada intenção de compra registrada para este produto. Tendo em vista que se trata de um produto padronizado que ainda não é explorado comercialmente, o mesmo apresenta um bom potencial mercadológico. Assim, nota-se que existe a necessidade de mais pesquisas sobre o camarão seco e salgado, especialmente em relação ao fomento de ações que contribuam para a formulação de regulamento técnico acerca do processo de produção, podendo assim resguardar a saúde dos consumidores.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO – ABCC. **Levantamento da infraestrutura produtiva e dos aspectos tecnológicos, econômicos, sociais e ambientais da carcinocultura marinha no Brasil em 2011** (convênio abcc/mpa: nº 756578/2011). Natal-RN, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC n. 12, de 02 de janeiro de 2001. **Regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 10 jan. 2001.

Brasil, Ministério da Saúde. **Manual Integrado de Vigilância, Prevenção e Controle de Doenças Transmitidas por Alimentos**. Distrito Federal: Editora do Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Diário Oficial da União. Brasília, DF; 2013.

CAMPOS, K.C.; CAMPOS, R.T. Alternativa econômica para o novo rural do nordeste brasileiro: o cultivo do camarão *Litopenaeus vannamei* em água doce. **Revista GEPEC**, v. 10. n 02. P. 40-53. 2006.

CARDOSO, A. L. S. P., CASTRO, A. G. M.; TESSARI, E. N. C.; BALDASSI, L.; PINHEIRO, E. S. Pesquisa de *Salmonella* spp., coliformes totais, coliformes fecais, mesófilos em carcaças e cortes de frango. **Revista Higiene Alimentar**. São Paulo. v. 19, n. 128, p. 144-150, 2005.

CERQUEIRA, B. N. Qualidade Sanitária do Camarão Salgado e Seco Comercializado no Mercado Municipal De Cruz Das Almas, Ba (**Trabalho de monográfico de conclusão de curso em Biologia do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas**) Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas-BA, 2013.

COULTATE, T. P. **Alimentos: a química de seus componentes**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 368 p. 2004.

CUNHA, M. A.; SILVA, T. Q.; MAIA FILHO, J. E. O.; CARDOSO, R. C. V. O comércio de camarões secos em Salvador/BA: Descrições entre o informal e o formal. **Brazilian Journal of Development**. Curitiba, v. 6, n. 4, p.19785-19795, 2020.

EVANGELISTA-BARRETO, N. S.; SILVA, R. A. R.; CERQUEIRA, B. N.; FARIAS, A. P. F.; BERNARDES, F. S.; SILVA, I. P. Qualidade microbiológica e físico-química do camarão salgado, seco e defumado comercializado em Cruz das Almas, Recôncavo da Bahia. **Acta of Fisheries and Aquatic Resources**, v. 4, n. 2, p. 1-7, 2016.

FARIA, E. V.; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de Análise Sensorial**. Campinas: ITAL/LAFISE, 116 p. 2002.

FERREIRA E. M., LIMA M. F. V., LOPES I. S., FERREIRA A. M., RODRIGUES L. C., CHAVES N. P., LEÔNICIO G. G. Qualidade sensorial do camarão salgado seco descascado comercializado na ilha de São Luís, MA. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 25, n. 194/195, 2011.

FRANCO, B. D. G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Atheneu, 2008.

FRAZIER, W. C., WESTHOFF, D. C. **Microbiología de los alimentos**. Tradução de Manuel Ramis Vergés. 4. ed. Zaragoza: Acribia, [1993]. 681 p. Tradução de: Food Microbiology.

FUENTES, A.; BARAT, J. M.; FERNÁNDEZ-SEGOVIA, I.; SERRA, J. A. Study of sea bass (*Dicentrarchus labrax* L.) salting process: Kinetic and thermodynamic control. **Food Control**, Oxford, v. 19, n. 8, p. 757-763, 2008.

MARTINS, M. S. **Uso de Corantes Artificiais em Alimentos: Legislação Brasileira**. 2014. Disponível em: <http://aditivosingredientes.com.br/upload_arquivos/201604/2016040360969001461681111.pdf>. Acesso em: 23 de novembro de 2019.

MEILGAARD, M. C.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory Evaluation Techniques**. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, 1999. 387 p.

MÓHLER, K. **E/ curado**. Tradução de Jaime Esaín Escobar. Zaragoza: Acribia, [1982].

MOUCHREK FILHO, V. E.; CHAAR, J. S.; NASCIMENTO, A. R.; MOUCHREK FILHO, J. E.; COSTA, I. S.; MARTINS, A. G. L. A.; MARINHO, S. C. Avaliação microbiológica do pirarucu (arapaima gigas) seco e salgado, comercializado nas feiras livres da cidade de Manaus-AM. **Cadernos de Pesquisa**, São Luís, v. 13, n. 1, p. 14-21, 2002.

NEWELL, G.J; MAC FARLANE, J.D. Expanded tables for multiple comparison procedures in the analysis of ranked data. **Journal of Food Science**, v. 52, n. 6, p.1721-1722, 1987.

SANTOS, D. N.; LIMA, L. B.; MELO M. B. P. C.; TREVISAN, A. B.; MACEDO, V. P.; BRANDÃO, L. S.; SILVA, J. M. S.; COSTA, W. L. R.; FERNANDES, L. M. B.; SILVA, M. C. A. **Avaliação microbiológica de camarão seco salgado defumado comercializado no estado da Bahia**. In: 38º Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária-CONBRAVET, 2011, Florianópolis. Anais. Florianópolis, SC, 2011.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A; SILVEIRA, N. F. A.; TANIWAKI, M. H.; SANTOS, R. F. S.; GOMES, R. A. R.; OKAZAKI, M. M. **Manual de métodos de análises microbiológicas de alimentos**. São Paulo: Logomarca Varela. 3ª ed. 2007.

SIKORSKI, Z.E.; GILDBERG, A.; RUITER, A. Composición, propiedades nutritivas y estabilidad. In: RUITER, A. **Productos Pesqueros**. Zaragoza: Acribia, pág. 416, 1999.

SOUZA, M. L. R.; BACCARIN, A. E.; VIEGAS, E. M. M.; KRONKA, S. D. N. Defumação de tilápia do nilo (*Oreochromis niloticus*) sobre o rendimento e a qualidade de seus filés defumados com e sem pele. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*. Campinas, v. 25, n. 1, p. 51-59, 2005.

SIDEL, Joel L.; STONE, Herbert. The role of sensory evaluation in the food industry. **Food Quality and Preference**, v. 4, n. 1-2, p. 65-73, 1993.

TORTORA, G. J., FUNKE, B. R., CASE, C. L. In: **Microbiologia**, 6a ed, São Paulo: Artmed, p.267-393, 2003.

Projetos de extensão como transformadores da sociedade: relato de experiência dos alunos do Centro Universitário Senac campus Águas de São Pedro com a APAE São Pedro (SP)

Extension projects as society transformers: experience report from the Centro Universitário Senac campus Águas de São Pedro with APAE São Pedro (SP)

Rute Machado Pedrosa¹, Nicholas Fernandes Teixeira¹, Fabio Leandro Bontorim Stoco², Gabriel Furlan Coletti³

Centro Universitário Senac campus Águas de São Pedro

¹ Discentes do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia

² Docente dos Cursos de Gastronomia e Hotelaria (Mestre em Administração - UNIMEP)

³ Docente dos Cursos de Gastronomia e Hotelaria (Doutorando em Economia - UNESP)

rutemp30@gmail.com ; nicholasdfg@hotmail.com ; fabio.lbstoco@sp.senac.br ;

gabriel.fcoletti@sp.senac.br

Resumo. O presente trabalho tem como objetivo relatar como foi a experiência dos alunos da APAE de São Pedro, no projeto de extensão, APAE, realizado pelo SENAC Águas de São Pedro. Seu propósito é voltado para a inclusão social dessas pessoas, uma vez que a gastronomia tem como uma de suas principais funções, desde a descoberta do fogo, aproximar as pessoas. Os alunos da APAE, ao longo de doze oficinas, puderam vivenciar um pouco da experiência da graduação de Tecnologia em Gastronomia, por meio de aulas demonstrativas e práticas, contando com todo o apoio necessário. As aulas foram desenvolvidas nos laboratórios de cozinha e restaurante do Centro universitário Senac campus Águas de São Pedro ao longo de 2019. Observou-se um potencial de replicabilidade no modelo de trabalho em função de suas características e baixo investimento necessário, assim como o potencial gerado de experiência de docência para os alunos da IES e de inclusão social para os alunos da APAE por meio do domínio de novas ferramentas e técnicas dentro da área da gastronomia.

Palavras-chave: alunos, APAE, SENAC, extensão, gastronomia.

Abstract. *This paper aims to report how was the APAE São Pedro students' experience in the extension project developed by SENAC Águas de São Pedro. Its purpose is directed to social inclusion of the participants, once gastronomy has in one of its main functions to gather and enclose people. article template adheres to the formatting of the Revista Contextos da Alimentação. The font used is Verdana, size 12 for the title of the article (in bold), 12 for the English title (in italic), 11 for section headings and 10 for normal paragraphs and subsection titles (those ones in bold). Foreign words, anywhere in the text, must also be formatted in italics. "Resumo", as well as the abstract, should be left justified. The abstract should not exceed 14 lines. The total number of pages should be between 10 and 20, including the title page, tables, figures and references. If authors belong to different institutions, numbers should be placed in the form of footnote references beside each name and in corresponding institutions placed just below the names. Titles, authors, institutions, "resumo" and abstract cannot overflow the first page.*

Key words: paper template, graduation work, scientific magazine.

Introdução

A alimentação não é tão somente um ato vital para a conservação e sobrevivência da espécie humana, mas entre tantas outras definições, pode ser enxergada como atividade produtiva, de lazer ou de integração social (HECK *et al.*, 2018). Neste sentido, Franzoni (2016) atenta que desde então a gastronomia tem se traduzido como veículo de comunicação social, no qual saberes e ideias são compartilhados ao longo do tempo e repassados pelos grupos sociais, geração após geração e, por conseguinte, resultando numa demanda latente por conhecimento da área.

Como resultado desse aumento na busca pelo conhecimento acerca da gastronomia, observam-se estímulos nos investimentos públicos e privados no setor de educação livre, profissionalizante e superior, exprimidos, nesses casos, pelo aumento dos cursos de graduação e pós-graduação e crescimento no número de publicações acerca do tema (FERRO; REJOWSKY, 2018).

Em complemento ao processo de ampliação do conhecimento acerca da gastronomia, é importante afirmar que, com vistas a um aperfeiçoamento profissional e trazer uma contribuição ativa nas mudanças sociais, existem os programas de extensão universitária dentro das instituições de ensino superior (IES) (SGUISSARDI, 2019). Tais projetos carregam desde o século passado - mais precisamente em 1931 com o "Estatuto da Universidade Brasileira" - uma identificação com as problemáticas e demandas populares. Para tanto, este tipo de atividade universitária tem como objetivo principal utilizar do conhecimento científico produzido dentro da universidade, alinhando-o com o conhecimento popular. O resultado desta integração é a promoção de atividades que beneficiem estratos sociais que se encontram à margem da universidade e que, desta forma, traga essas mesmas camadas para uma participação mais ativa nas questões de natureza social (DESLANDES; ARANTES, 2017).

Segundo Sasaki (1997), a inclusão social pode ser ilustrada a partir das adaptações feitas pela sociedade para agregar sujeitos com algum tipo de deficiência ou limitação, de modo que possam ser atuantes sociais. Em vista deste cenário, são desenvolvidos projetos que trabalham a inclusão social por diversos agentes da sociedade, como poder público, associações, universidades, etc. Esses programas se fazem notoriamente necessários nas universidades, suprindo algumas lacunas entre o mundo da difusão do conhecimento com o mundo das práticas cotidianas. No intrincado processo que tange a temática da inclusão social, a execução desses

projetos representa umas das funções sociais da universidade, com a disseminação das práticas acadêmicas como iniciativas inclusivas (CHASSOT, 2003).

Esse contexto de integração entre sociedade e universidade para a disseminação do conhecimento e de práticas inclusivas proporcionou a criação do projeto intitulado "APAE no SENAC: uma contribuição para uma sociedade inclusiva", que tem como finalidade promover a aproximação dos docentes responsáveis e dos discentes bolsistas e voluntários do curso de gastronomia do Centro Universitário Senac campus Águas de São Pedro com cidadãos que possuem algum tipo de limitação ou restrição física ou psicológica. Serviu de objeto de estudo a instituição "Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais" (APAE) de São Pedro. A parceria firmada entre as duas instituições resultou no desenvolvimento de atividades e oficinas ligadas a aplicações de técnicas gastronômicas e preparo de alimentos. Tais práticas foram concebidas com o propósito de promover a inclusão social do grupo de participantes; assim como a promoção de experiências pedagógicas distintas de suas atividades cotidianas; e busca pela assimilação de técnicas de produção e transformação de alimentos.

1. Problemática e relevância

O presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência dos autores ao longo do projeto APAE no Centro Universitário Senac campus Águas de São Pedro, desenvolvido conjuntamente por docentes e discentes da instituição e ensino e alunos da associação. O projeto é voltado ao desenvolvimento de habilidades e técnicas básicas de cozinha, por meio de metodologia participativa, que propõe a aplicação e vivência de experiências práticas, que transforme o papel tradicional do aluno (como mero receptor de informações) para um agente ativo no processo de aprendizagem (QUEIROZ; COUTO, 2015) e que construa seu conhecimento com base em suas experiências (HOGA; ABE, 2000). O relato propicia a compreensão de uma alternativa para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos da APAE, assim como induz o contato dos alunos de graduação com dinâmicas de prática docente, estreitando seu conhecimento e desenvolvendo habilidades socioemocionais, como a empatia.

2. Metodologia

As atividades dos projetos se iniciaram com a visita dos alunos bolsistas e voluntários a instituição da APAE na cidade de São Pedro a fim de conhecer o ambiente que os alunos da associação estavam habituados. Essa etapa inicial teve como objetivo a familiarização com suas rotinas e demais atividades realizadas e apresentação dos discentes para a equipe de professores que são responsáveis pelas atividades ao longo da semana.

As atividades foram desenvolvidas ao longo do ano de 2019, sob o formato de aulas práticas com metodologia participativa, que englobaram diferentes técnicas de preparo de alimentos, com preparações de baixo grau de dificuldade em sua execução. Os encontros foram realizados no Centro Universitário Senac campus Águas de São Pedro, dentro das cozinhas pedagógicas, adequadas em termos de equipamentos e utensílios necessários à condução da atividade.

Previamente ao início das aulas, foi conduzido o planejamento das atividades que abarcava a definição dos pratos a serem trabalhados e as técnicas pretendidas. A partir da definição do escopo das aulas, eram realizadas as fichas técnicas das preparações e a lista de compras adequada a cada dia e quantidade de alunos.

Nos dias das atividades, os alunos vinculados ao projeto realizavam o *mise en place*, coma divisão dos insumos pelo número de praças ocupadas na cozinha; separação dos utensílios empregados na atividade e organização da praça para demonstração inicial. Com a chegada dos alunos da associação, os professores da associação e os extensionistas procediam a divisão das praças de trabalho. Essa divisão foi orientada pela associação para que fossem mitigadas situações de estresse e surtos em função dos quadros psicopatológicos e do contato direto entre os participantes. Observou-se que ao longo do tempo de atividades e do número de encontros, a propensão à acontecimentos dessa natureza diminuía à medida que crescia o conhecimento dos responsáveis pelo curso.

No que tange às atividades propostas, a primeira etapa era a realização de demonstração da execução do prato. Nessa etapa, era construída uma explicação dos passos a serem cumpridos da maneira mais lúdica possível. Essa abordagem lúdico-pedagógica tem como finalidade a ação facilitadora do processo de assimilação das tarefas e do conteúdo ministrado, e tem se mostrado uma prática comum para os alunos da associação em diferentes estados em estudos como de Santos, Flores e Zanin (2011), Riveros e Maciel (2016) e Souza e Amorim (2019).

O grupo foi dividido em três praças da cozinha e os alunos bolsistas e voluntários ficavam responsável por auxiliar uma praça em específico. As oficinas tiveram como objetivo a foco nos alunos, ou seja, que os participantes fossem os protagonistas do processo. Para que fosse preservada a integridade física dos alunos da associação, fogo e objetos cortantes como faca não tiveram seu emprego liberado aos alunos durante o módulo.

Ao término da preparação do prato todos os envolvidos eram servidos pelos bolsistas. A limpeza dos utensílios, pratos, fogão e praça era realizada em conjunto pelos alunos da associação e pelos extensionistas. Na sequência era realizado um fechamento da atividade com uma conversa acerca dos temas trabalhados ao longo da aula e da aceitação da atividade por parte dos participantes.

No que diz respeito a parte teórica do projeto, empreendeu-se um esforço de levantamento de dados e materiais acadêmicos acerca da importância da extensão universitária, da situação da pessoa deficiente e exemplos de projetos inclusivos que se provaram eficientes empiricamente no desenvolvimento dos membros participantes.

3. Resultados e observações

O projeto se estendeu ao longo de 2019 e teve sua renovação aprovada pela comissão de extensão para o ano de 2020. Ao longo das etapas, os alunos da APAE, apresentaram-se atentos, participativos e engajados nas atividades propostas. Não foram observados problemas de relação interpessoal, com destaque para a característica de hiperatividade ao trabalhar em grupo de alguns alunos. As professoras dos alunos da associação interviam de modo a promover um ambiente harmônico entre os alunos, auxiliando na separação das praças de acordo com as características de cada aluno, já conhecidas por elas. Essa organização colaborou para o bom andamento das aulas e teve reflexos positivos na interação entre os alunos.

Na introdução teórica feita antes do início das aulas práticas, observou-se o foco dos alunos da associação na apresentação dos extensionistas. Quanto à parte prática, não evidenciaram dificuldade com o manuseio dos utensílios. Um aspecto constatado pelos discentes foi a relativa dificuldade na memorização das receitas; contudo, com o acompanhamento e experiências recorrentes, essa dificuldade foi diminuída ao longo das aulas.

No quadro 1 são elencadas as preparações trabalhadas nas aulas e as técnicas empregadas para o desenvolvimento dos alunos.

Quadro 1: Aulas e técnicas

| Aula | Técnica empregada |
|-------------------------------|--|
| Brownie e Sorvete de baunilha | Utilização de máquina de sorvete; Primeiro contato com o fogo (banho maria e assar) |

| | |
|-----------------------|---------------------------------|
| Escondidinho de Carne | Salteado |
| Coxinha de Frango | Modelagem de coxinha e salteado |
| Mousse de Chocolate | Técnica de aeração de mousse |
| Montagem de mesa | Serviços à mesa |
| Gnocchi al pomodoro | Massa de gnocchi |
| Lasanha bolonhesa | Massa fresca |
| Pavê de abacaxi | Técnicas de Merengue |
| Hambúrguer | Blend de carne e salteado |

Fonte: Elaboração própria

Em linhas gerais, os resultados de todas as preparações sempre foram positivos, apresentando bom sabor e adequação e emprego da técnica utilizada. Os pratos dentro do resultado esperado se mostram como reflexo da contínua atenção dos alunos da associação e do acompanhamento dos extensionistas. Também foram percebidos pelos discentes da IES aspectos subjetivos relativos à experiência, como o empenho dos alunos, a alegria de empreender uma atividade lúdico-pedagógica distinta de suas práticas habituais, e a sensação de pertencimento criada pelas atividades, com conseqüente estabelecimento de vínculo afetivo. Assim, os alunos da APAE em parceria com os alunos do Centro Universitário Senac apresentaram um ótimo desenvolvimento intelectual, pessoal e prático com o decorrer das oficinas, demonstrando interesse e comprometimento com o trabalho.

Outro aspecto relevante a ser considerado é a valorização e disseminação dos saberes gerados no centro universitário para a sociedade, com a valorização da comida e dos métodos de preparo. Deve ser ressaltado o fato de a ideia desenvolvida no projeto é passível de ser replicada em outras comunidades/cidades em parcerias com mais IES que possibilitem a troca de informações, pois: se faz necessária a estrutura física já existente dentro da instituição e utensílios disponíveis; incorre em baixo custo de aquisição de insumos para a realização das aulas; contribui para o aumento do processo de inclusão social dos alunos da APAE.

4. Implicações práticas e considerações finais

Foi possível concluir que o projeto obteve sucesso quanto à sua proposta de inclusão social por meio da gastronomia dos alunos da APAE de São Pedro. Ao longo do projeto foi possível observar dedicação e evolução em termos técnicos e cognitivos por parte dos alunos. No final, foi vivenciada uma experiência na qual obteve como resultado carinho e gratidão, com impressão positiva de todas as partes

envolvidas. A experiência desse projeto possibilitou um crescimento para os alunos da associação em termos técnicos e pessoais, de modo a superar algumas barreiras estabelecidas pelo cotidiano, assim como a vivência de novas experimentações fora do ambiente doméstico ou escolar, com práticas laboratoriais. Essa experiência tem potencial de impactar a vida dos envolvidos no projeto em duas frentes: i) dos alunos da APAE, com a possibilidade de aprendizagem de técnicas que possam proporcionar novas situações de inclusão dentro do contexto socioeconômico; e ii) dos alunos do Centro universitário Senac, por meio do desenvolvimento da empatia para com o outro, baseada na compreensão das limitações e dificuldades dos alunos da associação e pela experiência que introduz a prática docente no cotidiano dos discentes e estimula sua formação.

Para os alunos extensionistas, observa-se o desenvolvimento de suas capacidades de planejamento, com a necessidade de planejamento do conteúdo de aula, elaboração de fichas técnicas e listas de compras. Também amplia sua visão acerca da educação, mostrando o potencial inclusivo da atividade em diversos estratos da sociedade. Por fim, as atividades do projeto estimulam a empatia, característica imprescindível à condição humana, à educação e à hospitalidade.

Referências

- CHALITA, G. **Educação: a solução está no afeto**. São Paulo: Ed. Gente, 2001.
- CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, 2003.
- DESLANDES, Maria S. S.; ARANTES, Álisson R. A extensão universitária como meio de transformação social e profissional. **Sinapse Múltipla**, vol. 6, n. 2, dez., p. 179-183, 2017.
- FERRO, Rafael C.; REJOWSKI, Mirian. Produção científica no campo da Gastronomia: em busca de uma configuração. **Turismo - Visão e Ação**, vol. 20, núm. 3, 2018.
- FRANZONI, Elisa. **A gastronomia como elemento cultural, símbolo de identidade e meio**. Dissertação de Mestrado. Universidade Nova de Lisboa. 2016.
- HECK, Marina; PILCHER, Jeffrey; RAY, Krishnendu; BRITO, Eliane. Quando Comer Se Torna Um Negócio. **Rev. adm. empres.**, vol. 58, n.3, p.217-222, 2018.
- HOGA, Luiza A. K.; ABE, Catarina T. Relato de experiência sobre o processo educativo para a promoção da saúde de adolescentes. **Rev. Esc. Enf. USP**, v. 34, n.4, p. 407-12, dez. 2000.
- IBGE. **Censo Demográfico de 2020 e o mapeamento das pessoas com deficiência no Brasil**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério da Saúde. Brasília, 2019.

MACHADO, Verônica M. Algumas reflexões sobre as concepções de extensão universitária. **Semana Acadêmica Revista Científica**, vol. 1, n. 35, p. 1-18, 2013.

MARQUETTO, Rut; JARCZEWSKI, Márcia; BISOGININ, Edir. **Gastronomia como fator de integração social no turismo**. Acesso em: 04/02/2020. Disponível em: <<https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/83-gastronomia-como-fator.pdf>>

MATA, Andreia S. Deficiência intelectual: análise da produção científica com base no modelo biomédico e modelo social da deficiência. **Filosofia e Educação**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 350-379, ago. 2018.

QUEIROZ, Adriana G.; COUTO, Ana Claudia P. Metodologia participativa, subjetividade individual e social: facilitação de reuniões de moradores em residências terapêuticas. **Pesquisas e Práticas psicossociais**, vol. 10, n. 1, p. 171-178, janeiro/junho, 2015.

RICO, Iris M. L.; DANTAS, Denise. **Design para deficientes visuais: cozinhar sob uma perspectiva inclusiva**. Anais do 12º Congresso Brasileiro de pesquisa e Desenvolvimento em Design, vol. 2, n. 9, nov., 2016.

RIVEROS, Lilian. J. M.; MACIEL, Ligiane. Análise dos três principais jogos eletrônicos utilizados para deficiência intelectual na APAE de Videira. **Anuário Pesquisa E Extensão Unoesc Videira**, vol. 1, n. 1, p. 2-16, 2016.

RODRIGUES, Andréia L. L. PRATA, Michele S.; BATALHA, Taila B. S.; COSTA, Carmen L. N. A.; NET, Irazano F. P. Contribuições da extensão universitária na sociedade. **Cadernos de graduação - Ciências humanas e sociais**, v. 1, n. 16, p. 141-148, 2013.

RODRIGUES, Leandro C. **A inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho: um estudo de caso**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, 2011.

SANTOS, Mariane C.; FLORES, Monica D.; ZANIN, Elisabete M. Trilhas interpretativas como instrumento de interpretação, sensibilização e educação ambiental na APAE de Erechim/RS. Vivências: **Revista Eletrônica de Extensão da URI**, vol. 7, n. 13, p. 189-197, 2011.

SASSAKI, R. **Inclusão construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: Ed. WVA, 1997.

SCHEIDEMANTEL, S. E.; KLEIN, R.; TEIXEIRA, L. I. **A Importância da Extensão Universitária: o Projeto Construir**. Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. Belo Horizonte, 2004.

SGUISSARDI, Valdemar. As missões da Universidade, entre as quais a extensão universitária ou a terceira missão, em face dos desafios da mercadização/mercantilização. **Teoria E Prática Da Educação**, 22(3), 38-56, 2019.

SOUSA, Fabiana D.; AMORIM, Lidiane, L. B. **Oficina de produção de materiais pedagógicos na APAE de Oeiras-PI no contexto da inclusão de alunos com deficiência intelectual.** Anais do VI Congresso Nacional de Educação, 12 p., 2019.

VIEIRA, Scheilla C. A. **Deficiência intelectual: construção do conhecimento e o atendimento educacional especializado.** Anais do 1º Seminário luso-brasileiro de educação inclusiva. Porto Alegre, 2017.

SILVA, Gláucia M.; HILLESHEIM, Araci I. A.; FACHIN, Gleisy R. B. Atividades de leitura para portadores de necessidades especiais – APAE/Florianópolis. **EXTENSIO - Revista Eletrônica de Extensão**, n. 1, vol. 1, p. 1-10, 2004.

Fatores bioativos do leite materno: uma revisão da literatura

Bioactive factors in human milk: a review of literature

Samara Fernandes de Barros¹, Suzana Cristina de Toledo Camacho Lima², Vanessa Aparecida de Santis e Silva²

¹ Parte do Trabalho de Conclusão de Curso

^{1,2} Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial – SENAC

² Docentes do curso de especialização em Nutrição Clínica do home care ao hospital- Pós-Graduação Lato Sensu – EAD
samarafb.nutri@hotmail.com ; suzana.ctlima@sp.senac.br ; vanessa.assilva@sp.senac.br

Resumo. O aleitamento materno é recomendado até os dois anos de idade ou mais. Este estudo teve como objetivo identificar os principais fatores bioativos presentes no leite humano. Consultaram-se as bases de dados *PubMed*, *LILACS* e *Scielo*, utilizando-se os descritores “*milk banks*”, “*infant nutrition*” e “*human milk*”. A busca limitou-se aos artigos de acesso gratuito, na íntegra, nos idiomas português, espanhol e inglês, publicados nos últimos cinco anos. Encontraram-se uma série de componentes bioativos no leite humano relacionados às propriedades funcionais específicas e proteção contra doenças, sobretudo no sistema imune e sistema gastrointestinal. Demonstrou-se que estes fatores bioativos são variáveis de acordo com características como: fase da lactação, idade materna, etc. Estes componentes se adaptam de forma a melhor atender as necessidades do binômio mãe-bebê. Conclui-se que o leite materno é o melhor alimento para nutrição e proteção das crianças.

Palavras-chave: bancos de leite, nutrição do lactente, leite humano.

Abstract. *Breastfeeding has been recommended for children with up to two years old or beyond. The objective of this study was identifying the main bioactive factors in human milk. There were retrieved studies from the following databases: PubMed, LILACS and Scielo. The descriptors “milk banks”, “infant nutrition” and “human milk” were used in research. The review was limited to free access articles in full in Portuguese, Spanish and English published in the last five years. Several bioactive components were found in human milk related to specific functional properties and protection against diseases, especially in immune system and gastrointestinal system. It was demonstrated that bioactive factors are variable according to characteristics such as: period of lactation, maternal age, etc. These components are adapted to better meet the needs of the mother-baby binomial. In conclusion the human milk is the best food for nutrition and protection of children.*

Keywords: *Milk Banks; Infant Nutrition; Human Milk*

Introdução

O aleitamento materno é recomendado pelo Ministério da Saúde até os dois anos de idade ou mais, devendo ser exclusivo nos seis primeiros meses. O leite materno é um alimento completo e ideal para promover o desenvolvimento nutricional, cognitivo e social da criança. Sabe-se que a amamentação traz uma série de benefícios para a saúde do binômio mãe-bebê (proteção contra doenças, imunidade, emagrecimento), e também pode ser considerada uma estratégia eficiente para promover redução de gastos com o aleitamento artificial e com despesas de saúde. Nesse sentido, os serviços de saúde também se beneficiam com diminuição no número de internações, consultas e medicações (CORDERO et al., 2016; COSTA et al., 2013; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

Em breve panorama da amamentação no Brasil e no mundo, observa-se que mesmo diante das inúmeras evidências de seus benefícios, os indicadores de aleitamento materno ainda estão abaixo das recomendações, sendo que a maioria destes indicadores tem sua prevalência diminuída nos países ricos, apontando a possibilidade de as mães mais pobres abandonarem a amamentação diante do aumento de suas rendas. Porém, mesmo nos países pobres, que tendem a apresentar taxas mais elevadas de amamentação, existem alguns indicadores, como o início precoce da amamentação e a amamentação exclusiva, que permanecem insatisfatórios (VENANCIO et al., 2019).

No Brasil, acompanhando o cenário mundial, os índices de amamentação sofreram uma redução significativa, por volta da década de 70, devido ao contexto proporcionado pela crescente urbanização, inserção das mulheres no mercado de trabalho e a falta de regulamentação das indústrias de substitutos do leite materno (fórmulas artificiais e afins). A partir de 1981, uma série de políticas e iniciativas foram implementadas a fim de reverter esta situação, dentre as quais citamos: o Código Internacional de Comercialização de Substitutos do Leite Materno, a Norma Brasileira de Comercialização de Alimentos para Lactentes, a Iniciativa Hospital Amigo da Criança, a Rede Global de Bancos de Leite Humano, o Método Canguru e a Estratégia Alimenta e Amamenta Brasil (BOCCOLINI et al., 2017; VENANCIO et al., 2019).

Dados de inquéritos nacionais de base populacional mostram tendência ascendente nas prevalências de aleitamento materno exclusivo, aleitamento materno, aleitamento materno no primeiro ano de vida e aleitamento materno aos dois anos de idade no Brasil entre 1986 e 2006, seguida de desaceleração desses ganhos em 2013 onde notou-se estabilização. Estes dados reforçam a necessidade de novas

intervenções, além de avaliação e revisão das políticas públicas e programas relacionados ao aleitamento materno, no sentido da retomada do crescimento das taxas de amamentação, a fim de que se alcancem as recomendações dos principais órgão de saúde. (BOCCOLINI et al., 2017; VENANCIO et al., 2019).

Em recente série sobre amamentação publicada em periódico de ampla divulgação científica, os autores estimaram que aproximadamente 823 mil mortes de crianças menores de 5 anos e 20 mil mortes de mães por câncer de mama por ano poderiam ser evitadas com melhores práticas de amamentação, o que equivaleria a uma economia de aproximadamente 300 bilhões de dólares. Estes autores também concluíram que os benefícios da amamentação ocorrem em todas as classes sociais (países de baixa e alta renda) e que a amamentação é fator crucial na redução das desigualdades sociais. Por outro lado, a falta de apoio político, investimento financeiro e práticas inadequadas de amamentação podem estar relacionadas a perdas no potencial de inteligência e perdas econômicas equivalentes a 302 bilhões de dólares anualmente. (VICTORA et al., 2016; ROLLINS et al., 2016).

Do ponto de vista nutricional, além de possuir composição adequada de macronutrientes, o leite materno é complexo em fatores bioativos que atuam sobretudo no sistema imunológico e amadurecimento do trato gastrointestinal da criança. Destaca-se para o fato de que vários destes fatores bioativos não são possíveis de serem sintetizados pela indústria, e ainda que fosse possível, seria inviável economicamente produzir um leite artificial com todos os elementos conhecidos do leite materno, o que evidencia a superioridade do leite materno em relação aos leites artificiais (CORDERO et al., 2016; HAKANSSON, 2015; QUEIROZ et al., 2013).

Sabe-se que a nutrição precoce com leite materno está associada a menor incidência de displasia bronco pulmonar, sepse, intolerância alimentar, necessidade de nutrição enteral e menor tempo de internação. Estudos também apontam que a amamentação diminui a mortalidade por eventos gastrointestinais e respiratórios, previne eventos de otite média, septicemia neonatal, infecção urinária, enterocolite necrosante, episódios de diarreia, protege contra doença inflamatória intestinal, doença celíaca, diabetes e tem um efeito redutor na pressão arterial e nos níveis de colesterol quando na idade adulta (CORDERO et al., 2016; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016; SERRAO et al., 2016).

Neste contexto, e, considerando a escassez de trabalhos recentes que sintetizem os avanços na elucidação dos fatores bioativos do leite materno e seus mecanismos de ação relacionados, o presente trabalho faz-se necessário, e poderá constituir apoio

informativo no aconselhamento pelos profissionais de saúde, contribuindo para melhores práticas da amamentação no nosso País.

1. Objetivos gerais

Identificar os principais fatores bioativos presentes no leite humano.

Objetivos específicos

Associar os fatores bioativos do leite materno com suas propriedades funcionais. Identificar benefícios do aleitamento materno relacionados a presença destes fatores bioativos.

3. Metodologia

Realizou-se uma revisão da literatura buscando-se por artigos científicos indexados nas bases de dados *PubMed*, *LILACS* e *Scielo*, através dos seguintes descritores: "leite humano", "*human milk*", "leche humana" OR "nutrição infantil", "*infant nutrition*", "nutrición infantil" OR "bancos de leite", "*milk banks*", "bancos de leche".

Como critérios de inclusão consideraram-se artigos científicos publicados nos últimos 5 anos, com acesso gratuito, na íntegra, nos idiomas português, inglês e espanhol, cuja população alvo foram recém-nascidos e lactentes até os dois anos de idade. Excluíram-se artigos cujo conteúdo não estava de acordo com o assunto de interesse da revisão.

Inicialmente selecionaram-se artigos com base nos seus títulos. Após esta etapa, a pesquisa foi refinada pela leitura de seus resumos. Por fim, os trabalhos escolhidos foram lidos na íntegra e decidiu-se pela inclusão ou exclusão do artigo na revisão com bases nos critérios já citados.

A busca inicial identificou 225 resultados na base *PubMed*, 94 resultados na *Scielo* e 86 na *LILACS*. Após a análise dos títulos, e excluindo-se artigos idênticos, selecionaram-se ao todo 49 trabalhos para serem lidos os resumos, e posteriormente os trabalhos na íntegra, obedecendo aos critérios de seleção já mencionados.

Para organizar e sintetizar as principais informações encontradas utilizaram-se os softwares **Microsoft Excel 2010** e **Microsoft Word 2010**.

4. Revisão da literatura

Identificaram-se no leite materno uma série de compostos bioativos cujos benefícios associam-se principalmente aos sistemas gastrointestinal e imune: proteção contra infecção, desenvolvimento intestinal e imunológico, função de barreira, tolerância a imunização, função prébiotica, entre outras. Observou-se que a composição do leite humano é variável de acordo com a fase da lactação, duração da gestação, fatores genéticos, idade materna, peso e alimentação materna, doenças maternas, horário do dia e fatores ambientais (DONOVAN & COMSTOCK, 2016; MOSCA& GIANNA, 2017; YIN & YANG, 2016).

Estudos encontraram que o leite humano pasteurizado preserva muitas de suas propriedades benéficas, sendo uma boa opção na ausência do leite cru. Em termos de compostos bioativos, os mais afetados são as proteínas (incluindo àquelas com ação imunológica, antibacteriana e enzimática) e as vitaminas hidrossolúveis (em especial a vitamina C); por outro lado, a pasteurização parece não interferir significativamente no conteúdo de sacarídeos, conteúdo lipídico, composição de ácidos graxos e vitaminas lipossolúveis. Ressalva-se que os efeitos desse processamento em citocinas e fatores de crescimento permanecem incertos, e que devido a variabilidade dos estudos é difícil quantificar com exatidão o grau dessa degradação (PEILA et al., 2016).

A seguir descreveremos com mais detalhes as principais classes de compostos bioativos encontradas no leite humano e seus benefícios associados.

Proteínas

As proteínas podem ser consideradas o terceiro componente sólido mais abundante no leite humano. Estima-se que de um total de 23.000 genes que compõem o genoma humano, 10.000 encontram-se ativados na glândula mamária durante a amamentação. A maioria dessas proteínas são sintetizadas na glândula mamária, porém algumas delas são sintetizadas no fígado, no sistema linfático e na mucosa intestinal (BRUNSER, 2018; MOSCA&GIANNA, 2017).

Estudos evidenciaram a presença de aproximadamente 1.606 proteínas diferentes no leite humano cujas funções relacionam-se ao desenvolvimento do sistema gastrointestinal, sistema nervoso central e sistema imune, crescimento, amadurecimento de órgãos e sistemas, proteção contra carências de vitaminas e minerais, absorção, função antimicrobiana, atividade enzimática. Há evidências de que a

quantidade e a qualidade das proteínas no leite materno estejam relacionadas a modulação do crescimento e composição corporal. Além disso, o maior teor de proteínas no colostro parece representar proteínas bioativas não digeríveis (BRUNSER, 2018; LONNERDAL et al., 2017).

Descreveremos abaixo algumas proteínas de relevância no leite materno e suas funções bioativas.

Alfalactoalbumina- Possui efeito estimulante na absorção do cálcio, ferro, zinco. Atua também na inibição de patógenos, tendo ação antimicrobiana contra *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, e *C. albicans*. A maioria de seus efeitos se deve a peptídeos liberados durante sua digestão. As concentrações de alfalactoalbumina sofrem redução gradativa ao longo do tempo, sendo similar às concentrações do colostro de 6 a 15 dias, e reduzindo dos 16 a 30 dias (LONNERDAL et al., 2017);

Caseína- Possui atividade imunomoduladora, regula a quimiotaxia e melhora a inflamação. Possui as subunidades β -caseína e κ -caseína, sendo que a digestão da β -caseína libera pequenos fosfopeptídeos de caseína e caseomorfinas. Estes fosfopeptídeos atuam na absorção do cálcio, enquanto as caseomorfinas podem alterar o padrão de sono vigília e o desenvolvimento psicomotor. Além disso, a β -caseína exibe atividade antimicrobiana, e sabe-se que a κ -caseína é capaz de inibir a adesão da *H. pylori* na mucosa gástrica (LONNERDAL et al., 2017; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

PEPTÍDEOS

O leite materno contém uma série de enzimas proteolíticas (ex: plasmina e tripsina) que são ativadas dentro do lactente e atuam em conjunto com as enzimas produzidas pela criança promovendo atividade catalítica e digestão das proteínas. Esta digestão ocorre de forma coordenada e específica liberando fragmentos peptídicos criptografados de diversos tamanhos. Destaca-se que este é um processo seletivo, ou seja, uma vantagem adaptativa, não agindo em proteínas que ocasionassem prejuízos ao organismo. Além disso, sabe-se também que a diversidade e abundância de peptídeos do leite materno aumentam rapidamente dentro do estômago da criança (BRUNSER, 2018; DALLAS & GERMAN, 2017).

Sabe-se que os peptídeos do leite materno têm função antimicrobiana, anti-inflamatória, imunomoduladora, antitrombótica, imunológica, antioxidante, efeito opioide, efeito no esvaziamento gástrico e modulação do peristaltismo intestinal, promovem a cicatrização de mucosas, proteção ao trato gastrointestinal e contra a ação de patógenos, contribuem para nutrição e desenvolvimento do lactente, possuem efeito redutor na pressão arterial com repercussão na idade adulta e também conferem proteção às mães contra infecção mamária (BRUNSER, 2018; DALLAS et al., 2014; DALLAS & GERMAN, 2017).

Destaca-se para a relevância desses peptídeos na nutrição do prematuro, pois as enzimas do leite humano mantêm sua atividade proteolítica por algum tempo, suportando a capacidade digestiva diminuída do prematuro durante as primeiras semanas. Além disso, observou-se que o leite de mães prematuras possui um grau maior de hidrólise de suas proteínas, tornando a digestão e absorção mais eficientes, reduzindo a presença de proteínas não absorvidas no cólon, e, atenuando os problemas do sistema digestivo imaturo do prematuro (BRUNSER, 2018; DALLAS et al., 2015; DALLAS & GERMAN, 2017).

Um estudo conduzido por CUI et al. (2016) identificou a presença de mais de 400 peptídeos no leite materno provenientes de 34 precursores proteicos identificados. Este estudo também encontrou um perfil de peptídeos endógenos diferente no leite materno recebido por recém-nascidos macrossômicos, comparado ao leite recebido por bebês a termo, sendo essa diferença um potencial mecanismo para beneficiar a saúde de recém-nascidos macrossômicos, garantindo um crescimento e desenvolvimento adequados.

Por sua vez, DALLAS et al. (2014) identificaram a presença de 200 peptídeos diferentes em amostras de leite materno e 649 peptídeos em amostras gástricas, sendo a maioria deles derivados da β -caseína.

IMUNOGLUBULINAS

O leite materno pode ser considerado um sistema imune inato que transfere proteção das mães que amamentam para seus lactentes por intermédio de funções imunes inatas (exemplos: inibição de ligação ao patógeno, regulação imunológica, modulação da inflamação, etc.). Sabe-se que o colostro é um impulsor imune natural que confere imunidade ativa e passiva. Além disso, o conteúdo imune do leite materno sofre alterações para se tornar específico às necessidades do lactente, demonstrando uma memória imunológica (HE et al., 2016; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

As imunoglobulinas, ou anticorpos, constituem a maior parte do conteúdo proteico do leite humano. As principais imunoglobulinas do leite humano são a IgA, IgM e IgG, cujas atividades serão descritas com maior precisão a seguir (PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016):

A IgA secretora é o principal anticorpo que oferece imunidade ao lactente, representando 80-90% dos anticorpos do leite humano, e pode ser considerada a primeira linha de defesa na proteção do epitélio intestinal contra patógenos. Há evidências de que anticorpos IgA secretores não são facilmente degradados pela digestão, promovendo a proteção do trato gastrointestinal e transferindo imunidade materna contra vários patógenos através do leite para o lactente (CORDERO et al., 2016; DERMERS-MATHIEU et al., 2018; LONNERDAL et al., 2017; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

Entre suas principais ações cita-se: proteção contra enfermidades do trato gastrointestinal, menor risco de infecções respiratórias, proteção contra desenvolvimento de alergias e contra infecção por *E-coli enteropatogênica*, proteção de membranas mucosas contra a entrada de microrganismos nos tecidos, ação anti-inflamatória, etc. (CORDERO et al., 2016; DERMERS-MATHIEU et al., 2018; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

Verificou-se concentrações de IgA 63,6% menores no leite de mulheres diabéticas, até pelo menos o 14º dia pós-parto, sugerindo como uma patologia materna pode influenciar a composição do leite humano. Além disso, sabe-se que os níveis de IgA secretora são maiores no colostro, devido ao desenvolvimento do sistema imune infantil (CORDERO et al., 2016; LONNERDAL et al., 2017).

Um estudo desenvolvido por JARNIVEN et al. (2014) concluiu que a dieta materna restrita em leite de vaca está associada com menores níveis de IgA específicos da mucosa e com o desenvolvimento de alergia ao leite de vaca nos lactentes. Estes resultados levantaram a possibilidade de a IgA do leite humano desempenhar função na prevenção nas reações excessivas e descontroladas a antígenos alimentares, ou seja, IgA também pode ajudar na prevenção do desenvolvimento de alergia ao leite de vaca (JARVIENEN et al., 2014).

A IgM é a segunda imunoglobulina mais abundante no leite materno e confere proteção às superfícies de mucosas. Existe um mecanismo de compensação, pelo qual indivíduos com deficiência seletiva de IgA, possuem níveis mais elevados de IgM. Assim como a IgA, a IgM age localmente no intestino do lactente, prevenindo

a aderência e penetração de antígenos no epitélio, sem causar reação inflamatória (CORDERO et al., 2016; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

Sabe-se também que o lactente tem a capacidade de produzir IgM em resposta a infecção, o que justificaria as baixas concentrações de IgM no colostro, e a redução deste anticorpo no leite maduro ao longo do tempo (LONNERDAL et al., 2017).

A IgG é uma imunoglobulina presente em menor quantidade no leite materno e possui atividade neutralizadora, podendo ativar o sistema complemento (PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

Sabe-se que durante o terceiro trimestre da gestação a placenta da mãe transporta IgG para o feto por intermédio de um receptor, e, estes anticorpos conferem proteção ao recém-nascido durante os seis primeiros meses de vida, enquanto seu sistema imunológico ainda é imaturo (DEMERS-MATHIEU et al., 2018).

Um estudo conduzido por DEMERS-MATHIEU (2018) avaliou a estabilidade dessas imunoglobulinas durante a digestão gástrica. Foi verificada redução de 60% de IgA em recém-nascidos prematuros e 48% em termos. Por outro lado, observou-se estabilidade para IgM e IgG em prematuros, mas redução de 33% e 77% respectivamente em recém-nascidos termos (DEMERS-MATHIEU et al., 2018).

A maior estabilidade das imunoglobulinas durante a digestão gástrica evidenciada nos prematuros é benéfica considerando sua imaturidade imunológica. Como nascem precocemente, muitos prematuros não passam pela transferência de IgG via placentária-fetal, por isso possuem uma produção de anticorpos com menor diversidade comparada a recém-nascidos termo, tornando-os mais susceptíveis a infecções bacterianas e virais. Esse cenário evidencia a importância da nutrição precoce com leite humano para esta população (DEMERS-MATHIEU et al., 2018).

LACTOFERRINA

A lactoferrina é uma proteína produzida pelas células epiteliais mamárias e segregada no leite materno, sendo componente predominante entre as proteínas do soro do leite (CORDERO et al., 2016; LONNERDAL et al., 2017; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

A lactoferrina tem como função principal conferir imunidade no início da vida, enquanto o sistema imunológico do lactente se desenvolve. Também possui ativida-

de bactericida e bacteriostática, efeito citotóxico contra bactérias, vírus e fungos, função imunomoduladora, atua na regulação da expressão de genes (inclusive de citocinas) e influencia no aumento da absorção de ferro pelas células (CORDERO et al., 2016; LONNERDAL et al., 2017; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

Sabe-se que esta proteína é resistente a ação de enzimas proteolíticas, e, portanto, pode ser encontrada intacta nas fezes de recém-nascidos e lactentes com até quatro meses de idade, sugerindo que ela resiste a digestão e pode se encontrar ativa no intestino delgado (LONNERDAL et al., 2017).

Foi observada redução nas concentrações de lactoferrina ao decorrer da lactação e mudanças no papel da lactoferrina durante a infância. Nesse sentido, concentrações mais altas estão associadas com a proliferação celular, enquanto concentrações menores estimulam a diferenciação celular, promovendo o desenvolvimento do intestino infantil (LONNERDAL et al., 2017).

LISOZIMA

A lisozima é uma das principais enzimas do colostro. Ela possui a capacidade de se ligar a parede externa de bactérias gram positivas, de agir sinergicamente com a lactoferrina para combater bactérias gram negativas, além de ter atividade antiviral reportada (LONNERDAL et al., 2017).

Há evidências de que a concentração de lisozima no leite materno varie conforme a duração da lactação, ocorrendo uma tendência de aumento, sendo o pico dos 31 aos 60 dias, e, uma diminuição após este período; porém, os dados da literatura sobre este aspecto ainda são conflitantes (LONNERDAL et al., 2017).

OUTROS COMPONENTES PROTEÍCOS BIOATIVOS

A lactoperoxidase é uma enzima presente no leite materno que possui ação bactericida (PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

A haptocorrina é uma proteína do leite humano que tem função de blindar a vitamina B12, tornando-a inacessível para o crescimento bacteriano (PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

A osteoprotegerina regula o balanço dos linfócitos Th1 e Th2 no desenvolvimento do sistema imune (PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

Por sua vez, o componente secretor livre é abundante no leite materno e responsável por fornecer proteção contra bactérias como *E. coli* e *Salmonella*, além de toxinas como as produzidas pelo gênero *Clostridium* (PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

Hormônios e fatores de crescimento

O leite materno possui hormônios capazes de agir diretamente na produção de leite, agir no crescimento, diferenciação e desenvolvimento de vários tecidos do lactente, além de modular o metabolismo e a composição corporal. Os hormônios do leite materno podem ser transferidos pela circulação materna ou sintetizados pela própria glândula mamária e secretados no leite (DEMMELMAIR & KOLETZKO, 2017; MOSCA & GIANNA, 2017; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

Alguns exemplos de hormônios presentes no leite humano são a insulina, prolactina, esteroides, leptina, adiponectina e grelina (MOSCA & GIANNA, 2017; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

Os fatores de crescimento do leite materno atuam principalmente no crescimento e desenvolvimento do trato gastrointestinal (incluindo a maturação da barreira epitelial), mas também exercem efeito nos níveis de glicose, influenciam na angiogênese e induzem crescimento do sistema nervoso central. Dentre os principais, citamos: fator de crescimento epidérmico, fator de crescimento nervoso, insulina, TGF- α , TGF- β , relaxina e fator de crescimento semelhante a insulina (COLLADO et al., 2015; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

INSULINA E LEPTINA

Sabe-se que a leptina do leite materno em conjunto com a leptina secretada pelo estômago do lactente podem afetar a ingestão dietética e o crescimento infantil, relacionando-se diretamente com o Índice de Massa Corporal - IMC (DEMMELMAIR & KOLETZKO, 2017).

Foi encontrada relação inversa entre os níveis de leptina em amostras de leite humano coletadas, uma, duas e quatro semanas de vida respectivamente, e o peso corpóreo posterior. Há indícios também de que a leptina do leite materno seja um componente que diferencie o leite de mulheres obesas e magras (DEMMELMAIR & KOLETZKO, 2017).

Em um estudo realizado por DEMMELMAIR & KOLETZKO (2017), os autores concluíram que a insulina e leptina presentes no leite humano foram capazes de induzir efeitos a longo prazo na homeostase do peso e na sensibilidade a insulina, promovendo menor risco de obesidade tardia para lactentes amamentados, em relação a bebês alimentados com fórmula láctea.

Estudo realizado por LEMAS et al. (2016) concluiu que apesar da obesidade materna influenciar de forma adversa o microbioma infantil, os hormônios insulina e leptina, em concentrações elevadas no leite de mães obesas, estão independentemente associados a benefícios nas vias metabólicas microbianas, aumentando a função de barreira e reduzindo a inflamação intestinal (LEMAS et al., 2016).

Citocinas

As citocinas do leite materno atuam na prevenção de alergias e hipersensibilidades, através de um efeito imunoestimulador ou imunomodulador nas células fagocíticas e linfócitos responsáveis pelo desenvolvimento da resposta imune da criança. Porém, estas citocinas também podem atuar nas próprias células do leite materno, produzindo efeitos diversos (PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

O perfil e a concentração de citocinas no leite humano podem ser influenciados por vários fatores com ampla variabilidade entre os indivíduos. Entre eles, encontram-se: idade materna, estágio da lactação, idade gestacional ao nascimento (prematuro ou termo), peso ao nascimento e a presença de complicações durante a gestação (infecção materna, distúrbios hipertensivos, ruptura prematura de membranas, etc.) (COLLADO et al., 2015; CORDERO et al., 2016; ZAMBRUNI et al., 2017).

Sabe-se que a IL-6 e o TNF- α estão associados com a regulação e o desenvolvimento das funções das glândulas mamárias; IL-1 e IFN- γ com a produção de agentes de defesa, de imunoglobulinas, ou de outras citocinas pela glândula mamária; IL-10 e TGF- β parecem relacionar-se com a maturação intestinal e defesa do hospedeiro. Por sua vez, quimiocinas são uma família de pequenas citocinas que agem na defesa do hospedeiro contra infecções virais (PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

Determinadas citocinas no leite materno podem predizer o risco para doenças. Níveis mais altos de TGF- β_1 e IgA estão relacionados com diminuição do risco de asma, enquanto a presença dos marcadores IL-3 e IL-5 associa-se a um maior risco desta enfermidade. A interleucina IL-13 parece exercer efeito protetor para o

eczema, ao passo que o TGF- β_2 apresenta-se como preditor de risco. A interleucina IL-13 também demonstrou exercer efeito protetor para alergia alimentar e sensibilização. Por sua vez, O HGF (fator de crescimento do hepatócito) promove proteção contra doenças inflamatórias e está relacionado ao desenvolvimento e maturação da imunidade do intestino (CORDERO et al., 2016; MUNBLIT et al., 2017).

O leite materno possui atividade anti-inflamatória, fornecendo proteção contra doenças como a enterocolite necrosante. Em parte, essa propriedade se deve a citocinas presentes no leite humano, como o TGF- β_2 que modulam a secreção de citocinas pró-inflamatórias induzidas por LPS (lipopolissacarídeo), e, a proliferação e diferenciação de linfócitos, fagócitos e células dendríticas. Citocinas da família TGF foram encontradas em concentrações aumentadas nos leites de mães de recém-nascidos de muito baixo peso, ressaltando a importância do leite humano na nutrição dos prematuros (ZAMBRUNI et al., 2017).

Nesse sentido, há trabalhos que investigam a administração entérica de TGF- β_2 na proteção contra enterocolite necrosante, e, até mesmo a possibilidade da bioatividade do TGF- β_2 ser melhorada no leite de prematuro para fins terapêuticos, através de tratamento com a condroitinase bacteriana recombinante, necessitando porém de mais estudos (NAMACHIVAYAM et al., 2015).

A amamentação também protege contra a sepse neonatal através de componentes microbianos e modulação do sistema imunológico neonatal por citocinas e quimioquinas, como: IP-10, IL-8, MCP-1, MIP-1 β e IL-17 (ZAMBRUNI et al., 2017).

Um estudo conduzido por COLLADO et. al. (2015) observou que a concentração da maioria das citocinas aumentou ao longo da lactação em recém-nascidos pré-termo, sendo significativamente maiores que nas amostras analisadas de leite termo, indicando que há maiores níveis proteicos no leite pré-termo durante o primeiro mês de lactação, e que isso pode funcionar como um efeito protetor contra a inflamação.

Por fim, sobre os efeitos da pasteurização, foi observada redução na concentração da maioria das citocinas após esse processamento. Particularmente, para o TGF- β_2 foram encontradas concentrações similares antes e após a pasteurização, sugerindo não exercer influência (REEVES et al., 2013).

Receptores do tipo *toll* e leite humano

São encontrados onze membros da família de receptores do tipo *Toll* (*TLR: toll-like receptors*) nos seres humanos. Estes receptores exercem atividades centrais na sinalização imunológica inata, sendo os principais receptores de reconhecimento de padrões do sistema imune inato, além de reconhecerem vários padrões moleculares associados a patógenos expressos por microrganismos (HE et al., 2016).

Os receptores *TLR* desencadeiam uma cascata de sinalização que culmina na secreção de fatores pró-inflamatórios que recrutam células imunológicas, porém, bactérias comensais são toleradas por estes receptores, o que é necessário para a homeostase intestinal (HE et al., 2016).

Foi evidenciado que o leite humano é fortemente anti-inflamatório e possui componentes bioativos que modulam a expressão desses receptores e as vias de sinalização, como: os *receptores toll-like* solúveis, glicoproteínas, pequenos peptídeos e alguns oligossacarídeos (HE et al., 2016).

Alguns destes componentes deprimem as vias de sinalização de *TLR* (exemplos: *TLR2* solúvel, lactoferrina, 29-fucosilactose, etc); enquanto outros podem agir potencializando as vias de sinalização de *TLR* (exemplos: lactose), o que pode ser benéfico para o equilíbrio imunológico em certas circunstâncias (HE et al., 2016).

Devido a estas propriedades, os componentes reguladores de receptores *TLR* encontrados no leite humano podem ser úteis no tratamento profilático e terapêutico para doenças como os distúrbios inflamatórios gastrointestinais neonatais mediados por sinalização anormal de receptores *TLR* (HE et al., 2016).

Lipídeos

A maioria dos lipídeos do leite materno encontram-se na forma de triglicerídeos (cerca de 93 a 97%). Há evidências de que além da função nutricional, as gorduras do leite humano desempenham atividade antimicrobiana no intestino. Este efeito já foi demonstrado pelos produtos de digestão destes lipídios em vírus e protozoários (PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

O glóbulo de gordura do leite materno também contém componentes bioativos, como as mucinas, que podem fornecer proteção passiva, prevenindo a ligação de patógenos no estômago e no intestino delgado do lactente. (PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

Foi verificada associação entre os monoacilglicerídeos de cadeia média do leite materno e a inativação de vários patógenos *in vitro*, oferecendo proteção contra infecções invasivas.

Além disso, sabe-se que os ácidos graxos de cadeia curta do leite materno contribuem para a maturação do trato gastrointestinal (MOSCA & GIANNA, 2017).

Ácidos nucleicos

O leite humano contém nucleotídeos que desempenham funções celulares importantes, como a modulação do metabolismo e de atividades de enzimas, o desenvolvimento e maturação do trato gastrointestinal e do sistema imunológico (MOSCA & GIANNA, 2017).

Há evidências através de experimentos *in vitro* e *in vivo* de que a ingestão destes nucleotídeos esteja relacionada ao aumento da absorção de ferro, aumento do crescimento de *Bifidobacterium*, aumento no crescimento, desenvolvimento e reparação da mucosa gastrointestinal, aumento da atividade das células NK (células natural killer), da produção de interleucina-2, dentre outras funções (PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

Oligossacarídeos

Os oligossacarídeos do leite humano (HMOs) constituem-se um dos maiores grupos de componentes bioativos do leite materno, sendo suas concentrações ligeiramente superiores às proteínas. São formados por diversas estruturas neutras ou ácidas, e, algumas formas são sialiladas ou fucosiladas (DONOVAN & COMSTOCK, 2016; SPRENGER et al., 2017).

Sabe-se que o leite humano, comparado ao de outras espécies, possui uma concentração mais elevada e maior diversidade de HMOs. As concentrações de oligossacarídeos parecem variar de 1-10 g/L no leite maduro e 15-23 g/L no colostro (DONOVAN & COMSTOCK, 2016; MOSCA & GIANNA, 2017)

A composição dos principais HMOs do leite humano é influenciada pelo genótipo materno, sendo dependente da atividade enzimática funcional de genes da família FUT. Além disso, tanto os tipos quanto a quantidade de estruturas específicas de oligossacarídeos variam ao longo da lactação. Evidenciou-se que a diversidade de HMOs modula a imunidade neonatal inata e a adaptativa (CORDERO et al., 2016;

DONOVAN & COMSTOCK, 2016; MOSCA&GIANNA, 2017; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016; SPRENGER et al., 2017).

Sabe-se que mães que não possuem a enzima funcional FUT2 produzem leite com ausência de alguns oligossacarídeos. Este leite pode apresentar uma demorada colonização de bifidobactérias, maior abundância de *Streptococcus* e diferenciais funcionais na atividade de sua microbiota, podendo predispor o lactente a um maior risco de desenvolver doença diarreica (DONOVAN & COMSTOCK, 2016).

Os HMOs protegem contra infecções patogênicas, estimulam a maturação do sistema imune, modulam funções imunes da mucosa infantil e sistêmica, promovem o desenvolvimento intestinal, facilitam o estabelecimento da microbiota intestinal, aumentam o crescimento de bactérias benéficas, possuem função bacteriostática, efeito prebiótico, atuam na expressão gênica, nas populações de células imunes e secreção de citocinas, contribuem para a função de barreira epitelial. O fator bífido promove o crescimento de lactobacilos e bifidobactérias, e, inibe o crescimento de microrganismos patogênicos (CORDERO et al., 2016; DONOVAN & COMSTOCK, 2016; MOSCA & GIANNA, 2017; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO et al., 2016; UNDERWOOD et al., 2015).

A 2'-fucosilactose é um dos oligossacarídeos mais abundantes no leite materno, proveniente de alongamentos de lactose com monossacarídeos adicionais. Sabe-se que esse oligossacarídeo é resistente a digestão e atinge o colón, sendo então parcialmente fermentado, atuando como fibra prebiótica solúvel. Além disso, há evidências de que sejam, em parte, absorvidos com probabilidade de terem efeitos biológicos sistêmicos (CASTANYS-MUÑOZ et al., 2013).

Os oligossacarídeos do leite humano também fornecem proteção ao lactente amamentado contra a diarreia infecciosa, como exemplo a infecção contra *Clostridium difficile*, que é uma das causas mais importantes de diarreia nosocomial. Em lactentes prematuros, alguns HMOs específicos podem ter efeito protetor na diminuição de patógenos associados a sepse e a enterocolite necrosante (NGUYEN et al., 2016; UNDERWOOD et al., 2015).

A respeito da função desempenhada pelos oligossacarídeos de moldar e manter uma microbiota intestinal infantil saudável, um estudo realizado por DE LEOZ et al. (2015) constatou que a população bacteriana fecal mudou de bactérias que não consomem HMOs para bactérias consumidoras de HMOs, durante as primeiras semanas de vida. Estudos também observaram que oligossacarídeos podem nutrir seletivamente bactérias cruciais para a saúde da criança, tendo um efeito prebió-

tico sugerido na formação do microbioma intestinal durante as primeiras semanas de vida do lactente (DE LEOZ et al., 2015; GOUGH et al., 2015).

GOEHRING et al. (2014) constataram em seu trabalho a presença de múltiplos *HMOs* na urina e no plasma de bebês amamentados, porém o mesmo não foi observado em lactentes alimentados com fórmula infantil. Nesse estudo verificou-se a presença alguns *HMOs* ingeridos, absorvidos intactos na circulação e excretados na urina, sendo que houve correlação entre a concentrações destes *HMOs* nestes fluidos com os níveis dos mesmos no leite materno correspondente.

Por fim, *HMOs* também associaram-se a proteção de células epiteliais da bexiga contra os efeitos citotóxicos e pró-inflamatórios ocasionados pela infecção por *Escherichia coli uropatogênica (UPEC)*, explicando em partes a redução da incidência de infecção do trato urinário observada em bebês amamentados. (LIN et al., 2014).

Fatores antioxidantes

O leite humano contém uma série de fatores antioxidantes, tais como: α -tocoferol, β - caroteno, cisteína, ácido ascórbico, catalase e glutathione peroxidase. Estes compostos agem eliminando os radicais livres e limitando os danos causados pelo estresse oxidativo (PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

Conteúdo celular

O leite humano possui uma série de componentes celulares, incluindo células epiteliais, macrófagos, neutrófilos, células NK ("*natural killer*"), linfócitos T CD4+, linfócitos T CD8+, linfócitos B, entre outros. Estas células protegem a glândula mamária de infecção e promovem o desenvolvimento da imunocompetência do lactente, sendo provável que exerçam seus efeitos através de mecanismos, como: fagocitose, secreção de fatores antimicrobianos, apresentação de antígenos no seio materno e/ou o trato gastrointestinal do lactente (BODE et al., 2014; PALMEIRA & CARNEIRO- SAMPAIO, 2016).

Existem evidências de que haja uma conexão imunológica dinâmica entre as mães que amamentam e seus lactentes. Isso se demonstra através do aumento repentino do número de células imunes e citocinas no leite materno em resposta a infecção da glândula mamária, infecções maternas ou infecções infantis, retornando

aos níveis normais após a recuperação da infecção (BODE et al., 2014; CORDERO et al., 2016).

Não se sabe com exatidão o mecanismo envolvido nessa conexão imunológica entre o leite materno e infecções infantis ativas, mas especula-se que o fluxo ducto retrógrado associado a ejeção de leite durante a amamentação seja uma possível rota para a transferência de patógenos infantis através do mamilo, o que poderia estimular uma resposta imune local na mama. Esta hipótese explicaria porque o leite humano de mães que amamentam de forma exclusiva possui uma maior taxa de células imunes, comparado ao leite de mães que não amamentam exclusivamente (BODE et al., 2014).

Avanços recentes demonstraram que o leite materno contém células tronco, identificadas nas frações de células não imunes, e que são altamente plásticas. É possível que estas células sejam transferidas para tecidos diversos no lactente amamentado, permanecendo viáveis e integrando-se aos tecidos do hospedeiro. Esses resultados além de evidenciar o benefício do leite materno para o desenvolvimento do lactente, apontam para novas possibilidades no tratamento de doenças infantis e no diagnóstico de patologias associadas a lactação (BODE et al., 2014).

Microbioma

O leite materno possui uma comunidade bacteriana complexa, sendo considerado fonte contínua de bactérias comensais e bactérias potencialmente probióticas. Foram identificadas mais de 700 espécies e 207 gêneros bacterianos no microbioma do leite humano, sendo 12 destes gêneros encontrados com maior predominância (MURPHY et al., 2017; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016; WILLIAMS et al., 2017).

Estas bactérias contribuem para a colonização gastrointestinal neonatal, desenvolvimento e maturação do sistema imunológico. Sabe-se que a composição e a função do microbioma intestinal pode influenciar na eficiência da extração de nutrientes do leite materno, afetando o crescimento do lactente (GOUGH et al., 2015; MURPHY et al., 2017).

Estudos demonstram a transferência de bactérias do trato gastrointestinal materno para a glândula mamária, compondo o microbioma do leite humano, e transferência vertical de bactérias do leite materno para o intestino do lactente, contribuindo para o estabelecimento de uma microbiota inicial. Há evidências também

de que existam microbiotas específicas para cada binômio mãe-bebê e de que as comunidades bacterianas do leite humano sejam reflexo do microbioma específico do ambiente (BODE et al., 2014; MURPHY et al., 2017; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO et al., 2016; RODRÍGUEZ, 2014; WILLIAMS et al., 2017).

Os lactentes que são amamentados por mães saudáveis possuem microbioma relativamente estável, e, a composição do microbioma fecal destes, é reflexo do conteúdo do leite materno (MURPHY et al., 2017; WILLIAMS et al., 2017).

A dieta materna é fundamental na determinação da comunidade microbiana do leite, pois a ingestão de nutrientes pela mãe pode influenciar o microbioma gastrointestinal da mesma, e, indiretamente influenciar na composição do leite materno. Além da alimentação materna, existem outros fatores associados a variações no microbioma, como o IMC materno, tipo de parto, sexo da criança, estágio da lactação, idade gestacional, uso de antibióticos, saúde materna, entre outros (BODE et al., 2014; LEMAS et al., 2016; URBANIAK et al., 2016; WILLIAMS et al., 2017).

Sobre a alimentação do lactente, sabe-se que diferentes padrões de alimentação, assim como a introdução de alimentos não lácteos, também podem modular o microbioma intestinal e influenciar no crescimento pós-natal (ACETI et al., 2017; GOUGH et al., 2015; WANG et al., 2015).

Um estudo conduzido por URBANIAK et al. (2016) encontrou composição da microbiota do leite humano de prematuros extremos semelhante ao de lactentes termos, sugerindo a existência de um mecanismo no qual a mãe passa a sua impressão bacteriana ao bebê, independente do tempo de gestação (termo ou pré-termo), podendo ser uma pressão evolutiva a benefício da saúde da criança.

PROBIÓTICOS, PRÉBIÓTICOS E SIMBIÓTICOS

O leite possui elementos prebióticos (exemplos: oligossacarídeos e promotores de crescimento) e probióticos (bactérias vivas), e, portanto, pode ser considerado um alimento simbiótico, que promove melhora a curto e longo prazo na saúde dos lactentes, diminuindo as morbidades e risco de mortalidade, principalmente naqueles de alto risco (McGUIRE&McGUIRE, 2015).

Sobre os probióticos presentes no leite materno, cepas de bifidobactérias foram associadas a proteção da mucosa intestinal mediante modulação de citocinas. Por sua vez, *Lactobacillus L fermentum* possuem efeito imunoestimulador, e, *Lactoba-*

cillus salivarius, efeito anti-inflamatório. A administração de cepas de lactobacilos para lactentes de seis meses, em um estudo conduzido por PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO et al. (2016), esteve associada a diminuição das frequências de infecções gastrointestinais, do trato respiratório e do número total de episódios de infecções (CORDERO et al., 2016; PALMEIRA & CARNEIRO-SAMPAIO, 2016).

Recente revisão sistemática demonstrou que, o uso de probióticos reduziu a incidência de sepse tardia em prematuros alimentados exclusivamente com leite materno. Esse resultado é importante, se considerarmos que a sepse tardia é uma das principais causas de mortalidade e morbidade em prematuros, com risco significativo de sequelas a longo prazo no desenvolvimento neurológico da criança (ACETI et al., 2017).

Estudos observaram uma colonização intestinal diferente nos prematuros que foram amamentados, comparando-se aos que foram alimentados com fórmula, sugerindo que a eficácia probiótica pode depender do tipo da alimentação. O efeito dos probióticos em reduzir o risco de enterocolite necrosante e diminuir o tempo de alcance da nutrição enteral plena em prematuros só foi observado naqueles alimentados exclusivamente com leite humano. Além disso, encontrou-se correlação entre a microbiota dos lactentes alimentados em seio materno e o perfil de HMOs consumidos através do leite humano (ACETI et al., 2016; ACETI et al., 2017; WANG et al., 2015).

Não existe na literatura recomendação de qual cepa específica ou mistura de bactérias seria mais eficaz na redução das ocorrências de sepse precoce. Por outro lado, há evidências de que para reduzir a sepse tardia em prematuros alimentados exclusivamente com leite materno, a utilização de misturas de diferentes cepas probióticas seria o mais adequado, pois forneceria melhor barreira, além de promover estimulação imunológica mais diversa (ACETI et al., 2017).

Considerando os diversos fatores que podem impedir que um prematuro seja amamentado diretamente, configuram-se necessárias manipulações e processamentos até que leite humano possa ser administrado ao prematuro. Os tratamentos de pasteurização, refrigeração e administração por sonda, podem modificar as propriedades bioativas do leite, e, os estudos concluíram que a administração exógena de probióticos ao leite humano poderia ajudar a restaurar, pelo menos parcialmente, as propriedades simbióticas do leite materno (ACETI et al., 2016; ACETI et al., 2017).

Em um trabalho desenvolvido por MOLES et al. (2015) foram administradas cepas probióticas isoladas do leite materno em prematuros. Os autores encontraram evidências de que as mesmas contribuíram para o desenvolvimento de uma colonização bacteriana intestinal normal, e, esta suplementação probiótica influenciou na diversidade bacteriana, e na presença de lactobacilos e bifidobactérias. Sobre a eficácia dos probióticos na prevenção de sepse e enterocolite necrosante, os autores recomendam a necessidade de mais estudos para comprovação (MOLES et al., 2015).

Conclusão

Descreveram-se inúmeros fatores bioativos que já se encontram identificados no leite materno, de diferentes classes, como: proteínas, hormônios, fatores de crescimento, citocinas, lipídios, ácidos nucleicos, receptores do tipo *toll*, oligossacarídeos, fatores antioxidantes, componentes celulares, bactérias, fatores prebióticos, entre outros a se elucidar.

Estes componentes são capazes de conferir ao leite materno propriedades funcionais diversas, sobretudo relacionadas aos sistemas gastrointestinal e imune, como efeito anti-inflamatório, imunoestimulador, simbiótico, antimicrobiano, antioxidante, modulador do crescimento, na absorção de nutrientes, etc.

Considerando o que foi discutido, conclui-se que dada sua composição nutricional equilibrada e a presença de fatores bioativos exclusivos e adaptados ao binômio mãe-bebê, o leite materno pode ser considerado o alimento padrão-ouro, em termos de nutrição e proteção da criança. Neste sentido, é evidente a necessidade de que a sociedade e governo se unam em prol de ações, e políticas públicas contínuas em defesa da amamentação.

Referências

ACETI, A. et al. Probiotics and Time to Achieve Full Enteral Feeding in Human Milk-Fed and Formula-Fed Preterm Infants: Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, Basel, v. 8, n. 8, p. E471. 2016.

ACETI, A. et al. Probiotics Prevent Late-Onset Sepsis in Human Milk-Fed, Very Low Birth Weight Preterm Infants: Systematic Review and Meta-Analysis. **Nutrients**, Basel, v. 9, n. 8, p. E904. 2017.

BOCCOLINI, C. S. et al. Tendência de indicadores do aleitamento materno no Brasil em três décadas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, p. 51-108. 2017.

BODE, L. et al. It's Alive: Microbes and Cells in Human Milk and Their Potential Benefits to Mother and Infant. **Advances in Nutrition**, New York, v. 5, n. 5, p. 571-573. 2014.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos.** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

BRUNSER, O. Avances en el conocimiento de las proteínas de la leche materna. **Revista Chilena de Pediatría**, Santiago, v. 89, n. 2, p. 261-269. 2018.

CASTANYS-MUÑOZ, E.; MARTIN, M. J.; PRIETO, P. A. 2'-fucosyllactose: an abundant, genetically determined soluble glycan present in human milk. **Nutrition Reviews**, v. 71, n. 12, p. 773-789. 2013.

COLLADO, M. C. et al. Longitudinal Study of Cytokine Expression, Lipid Profile and Neuronal Growth Factors in Human Breast Milk from Term and Preterm Deliveries. **Nutrients**, Basel, v. 7, n. 10, p. 8577-8591. 2015.

CORDERO, M. J. A. et al. Beneficios inmunológicos de la leche humana para la madre y el niño. Revisión sistemática. **Nutrición Hospitalaria**, Madrid, v.33, n.2. 2016.

CUI, X. et al. Peptidome analysis of human milk from women delivering macrosomic fetuses reveals multiple means of protection for infants. **Oncotarget**, New York, v. 7, n. 39, p. 63514- 63525. 2016.

COSTA, L. K. O. et al. Importância do Aleitamento Materno Exclusivo: Uma Revisão Sistemática da Literatura. **Revista de Ciências da Saúde**, São Luís, v.15, n.1, p. 39-46. 2013.

DALLAS, D. C. et al. A peptidomic analysis of human milk digestion in the infant stomach reveals protein-specific degradation patterns. **The Journal of Nutrition**, Rockville, v. 144, n. 6, p. 815-820. 2014.

DALLAS, D. C. et al. Endogenous human milk peptide release is greater after preterm birth than term birth. **The Journal of Nutrition**, Rockville, v. 145, n. 3, p. 425-433. 2015.

DALLAS, D.C.; GERMAN, J. B. Enzymes in Human Milk. **Nestlé Nutrition Institute Workshop Series**, Philadelphia, v. 88, p. 129-136, 2017.

DE LEOZ, M. L. et al, 2015. Human milk glycomics and gut microbial genomics in infant feces show a correlation between human milk oligosaccharide and gut microbiota: a proof-of-concept study. **Journal of proteome research**, Washington, v. 14, n. 1, p. 491-502. 2015.

DEMERS-MATHIEU, V. et. Al. Comparison of Human Milk Immunoglobulin Survival during Gastric Digestion between Preterm and Term Infants. **Nutrients**, Basel, v. 10, n. 5, p. E631. 2018.

DEMELMAIR, H. & KOLETZKO, B. Variation of Metabolite and Hormone Contents in Human Milk. **Clinics in perinatology**, Philadelphia, v. 44, n. 1, p. 151-164. 2017.

DONOVAN, S.M.; COMSTOCK, S.S. Human milk oligosaccharides influence neonatal mucosal and systemic immunity. **Annals of Nutrition & Metabolism**, Basel, v. 69, n. 2, p.42-51. 2016.

GOEHRING, K. C. et al. Direct evidence for the presence of human milk oligosaccharides in the circulation of breastfed infants. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 9, n. 7. 2014.

GOUGH, E. K. et al. Assessing the Intestinal Microbiota in the SHINE Trial. **Clinical Infectious Diseases**, Oxford, v. 61, n. 7, p. S738-744. 2015.

HAKANSSON, A. Efeitos de proteção dos peptídeos antimicrobianos do leite materno contra infecções bacterianas. **Jornal de Pediatria**, São Paulo, v.91, n.1, p. 4-5. 2015.

HE, Y.; LAWLOR, N. T.; NEWBURG, D. S. Human Milk Components Modulate Toll-Like- Receptor- Mediated Inflammation. **Advances in Nutrition**, New York, v. 7, n. 1, p.102-111. 2016.

JARVINEN, K. M. et al. Role of maternal elimination diets and human milk IgA in the development of cow's milk allergy in the infants. **Clinical and experimental allergy**, Oxford, v. 44, n. 1, p. 69-78. 2014.

LEMAS, D. J et al. Alterations in human milk leptin and insulin are associated with early changes in the infant intestinal microbiome. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 103, n. 5, p. 1291- 1300. 2016.

LIN, A. E. et al. Human milk oligosaccharides protect bladder epithelial cells against uropathogenic Escherichia coli invasion and cytotoxicity. **The Journal of Infectious Diseases**, v. 209, n. 3, p. 389- 398. 2014.

LONNERDAL, B. et al. Longitudinal evolution of true protein, amino acids and bioactive proteins in breast milk: a developmental perspective. **Journal of Nutritional Biochemistry**, Stoneham, n. 41, p. 1-11. 2017.

McGUIRE, M. K.& McGUIRE, M. A. Human milk: mother nature's prototypical probiotic food? **Advances in Nutrition**, New York, v. 6, n. 1, p. 112-123. 2015.

MOLES, L. et al. Administration of Bifidobacterium breve PS12929 and Lactobacillus salivarius PS 12934, two strains isolated from human milk, to very low and extremely low birth weight preterm infants: a pilot study. **Journal of Immunology Research**, v. 2015, n. 538171. 2015.

MOSCA, F.; GIANNA, M.L. Human milk: composition and health benefits. **Pediatrica Medica e Chirurgica**, Vicenza, v. 39, n.2, p. 155. 2017.

MUNBLIT, D. et al. Immune Components in Human Milk Are Associated with Early Infant Immunological Health Outcomes: A Prospective Three- Country Analysis. **Nutrients**, Basel, v. 9, n. 6, p. E532. 2017.

MURPHY, K. et al. The Composition of Human Milk and Infant Faecal Microbiota Over the First Three Months of Life: a Pilot Study. **Scientific Reports**. London, v. 7, n. 40597. 2017.

NAMACHIVAYAM, K. Transforming growth factor- β_2 is sequestered in preterm human milk by chondroitin sulfate proteoglycans. **American Journal of Physiology Gastrointestinal and Liver Physiology**, Rockville, v. 309, n. 3, p. G171- G180. 2015.

NGUYEN, T. T. et al. Identification of Oligosaccharides in Human Milk Bound onto the Toxin A Carbohydrate Binding Site of Clostridium difficile. **Journal of microbiology and biotechnology**, Seoul, v. 26, n. 4, p. 659- 665. 2016.

PALMEIRA, P; CARNEIRO-SAMPAIO, M. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 62, n. 6, p. 584-593. 2016.

PEILA, C., et al. The Effect of Holder Pasteurization on Nutrients and Biologically-Active Components in Donor Human Milk: A Review. **Nutrients**, Basel, v. 8, n. 8, p. E477. 2016.

QUEIROZ, V.A.O.; ASSIS, A.M.O.; JÚNIOR, H.C.R. Efeito protetor da lactoferrina humana no trato gastrointestinal. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 90-95, mar. 2013.

REEVES, A. A. et al. TGF- β_2 , a protective intestinal cytokine, is abundant in maternal human milk and human-derived fortifiers but not in donor human milk. **Breastfeeding medicine**, New Rochelle, v. 8, n. 6, p. 496-502. 2013.

RODRÍGUEZ, J. M. The origin of human milk bacteria: is there a bacterial entero-mammary pathway during late pregnancy and lactation? **Advances in Nutrition**, New York, v. 5, n. 6, p. 779- 784. 2014.

ROLLINS, N.C. et al. Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices? **Lancet**. London, v. 387 n. 10017, p.491-504. 2016

SERRAO, F. et al. Effect of early expressed human milk on insulin-like growth factor 1 and short- term outcomes in preterm infants. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 11, n. 12. 2016.

SPRENGER, N. et al. Longitudinal change of selected human milk oligosaccharides and association to infants' growth, an observatory, single center, longitudinal cohort study. **PLoS ONE**, San Francisco, v. 12, n. 2. 2017.

URBANIACK, C. et al. Human milk microbiota profiles in relation to birthing method, gestation and infant gender. **Microbiome**, London, v. 4, n. 1. 2016.

UNDERWOOD, M. A., et al. Human milk oligosaccharides in premature infants: absorption, excretion, and influence on the intestinal microbiota. **Pediatric research**, Baltimore, v. 78, n. 6, p. 670-677. 2015.

VENANCIO, S.I.; TOMA, T.S. **Promoção, Proteção e Apoio ao Aleitamento Materno: evidências científicas e experiências de implementação**. São Paulo: Instituto de Saúde, 2019.

VICTORA, C.G. et al. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. **Lancet**, London, v. 387 n. 10017, p.475-90. 2016.

YAN, S.A.; YANG, Z.Y. An on-line database for human milk composition in China. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, London, v. 25, n. 4, p. 818-825. 2016.

ZAMBRUNI, M. et al. Maternal and pregnancy-related factors affecting human milk cytokines among Peruvian mothers bearing low-birth-weight neonates. **Journal of reproductive immunology**, Limerick, n. 120, p. 20-26. 2017.

WANG, M. Fecal microbiota composition of breast-fed infants is correlated with human milk oligosaccharides consumed. **Journal of pediatric gastroenterology and nutrition**, v. 60, n. 6, p. 825- 833. 2015.

WILLIAMS, J. E. et al. Human Milk Microbial Community Structure is Relatively Stable and Related to Variations in Macronutrient and Micronutrient Intakes in Healthy Lactating Women. **The Journal of Nutrition**, Oxford, v. 147, n. 9, p. 1739 – 1748. 2017.

Fatores influenciadores na obesidade infantil: uma revisão de literatura

Influencing factors in childhood obesity: a literature review

Fausta Calado Silva¹, Suzana Cristina de Toledo Camacho Lima², Vanessa Aparecida de Santis e Silva²

¹Discente do Curso de Pós-graduação EAD em Nutrição Clínica: do home care ao hospital do Centro Universitário Senac, São Paulo, SP, Brasil

²Professoras do Centro Universitário Senac, São Paulo, SP, Brasil,

fausta.silva@uol.com.br ; suzana.ctlima@sp.senac.br ; vanessa.assilva@sp.senac.br

Resumo. A epidemia de obesidade se espalhou ainda mais nos últimos cinco anos, embora a um ritmo mais lento do que antes, mas as projeções apontam um aumento contínuo desta doença em todos os países estudados. O objetivo desse trabalho foi descrever os fatores influenciadores na obesidade infantil através de uma revisão de literatura realizada mediante busca eletrônica de artigos indexados em bases de dados *Scientific Electronic Library Online*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, *National Library of Medicine*, portal da Capes e da Biblioteca Virtual em Saúde; considerou-se os artigos publicados entre os anos de 2014 a 2018. Também foram escolhidos documentos de órgãos oficiais nacionais e internacionais que tratam da obesidade infantil. Os artigos estudados permitiram identificar os principais fatores influenciadores na obesidade infantil, a exemplo dos hábitos alimentares das crianças. Por conseguinte, um melhor entendimento desses aspectos, permite a elaboração de iniciativas públicas e privadas que levem a um maior controle da obesidade infantil, evitando-se assim, que se tornem adultos obesos. Concluiu-se que para um efetivo controle da obesidade infantil, faz-se necessário o envolvimento de rede de apoio à criança como: familiares, cuidadores, educadores, profissionais de saúde, entre outros.

Palavras-chave: 1. Criança. 2. Nutrição Infantil. 3. Obesidade Infantil. 4. Sobrepeso.

Abstract. *The obesity epidemic has spread even more in the past five years, albeit at a slower rate than before, but projections point to a continued increase in obesity in all countries studied. The objective of this work was to describe the influencing factors in childhood obesity through a literature review conducted by electronic search of articles indexed in databases Scientific Electronic Library Online, Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences, National Library of Medicine, Capes portal and the Virtual Health Library; articles published between 2014 and 2018 were considered. Documents from national and international official bodies dealing with childhood obesity were also chosen. The articles studied allowed to identify the main influencing factors in childhood obesity, such as children's eating habits. Therefore, a better understanding of these aspects, allows the elaboration of public and private initiatives that lead to a greater control of childhood obesity, thus avoiding that they become obese adults. It was concluded that for an effective control of childhood obesity, it is necessary to involve the child support network, such as: family members, caregivers, educators, health professionals, among others.*

Key words: 1. Child. 2. Child Nutrition. 3. Childhood Obesity. 4. Overweight.

Introdução

A obesidade é um problema de saúde pública devido à sua alta prevalência ser relacionada com o aumento significativo na morbimortalidade da população (PAHO, 2014). A Organização Mundial de Saúde (OMS), demonstrou que a obesidade infantil está atingindo proporções alarmantes em muitos países desenvolvidos e nos mais pobres, representando um urgente e sério problema do século XXI (WHO, 2016). Esta epidemia cresceu ainda mais nos últimos cinco anos, embora a um ritmo mais lento do que antes, mas as projeções apontam um aumento contínuo da obesidade mundialmente (WHO, 2014; OECD, 2017).

A taxa de obesidade em crianças e adolescentes em idade escolar aumentou mais de dez vezes passando de 11 milhões, em 1975, para 124 milhões, estimados em 2016 (WHO, 2018). Os dados recentes sobre a obesidade de acordo com Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OCDE) apontam que, em 2017, uma em cada seis crianças era obesa (OECD, 2017).

No Brasil, a obesidade infantil é uma realidade preocupante. De fato, na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 (IBGE, 2009), os indicadores antropométricos e do estado nutricional das crianças revelaram que o excesso de peso em crianças de 5 a 9 anos de idade cresceu de forma mais acelerada do que nas demais faixas (BRASIL, 2014; CARVALHO, BELÉM, ODA, 2017). Além disso, o percentual de excesso de peso chegou a 33,5%, aproximadamente; ou seja, uma em cada três crianças nessa faixa etária estava acima do peso recomendado pela OMS (BRASIL-SDH/PR, 2015; ABESO, 2016).

Uma alimentação inadequada na infância pode aumentar o risco nutricional, propiciando excesso de peso e provocando um aumento da suscetibilidade para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) na vida adulta como: diabetes, obesidade, doenças do coração e hipertensão (BRASIL, 2015; SOUZA et al., 2016).

Vale salientar que o levantamento dos fatores influenciadores na obesidade infantil são subsídios básicos que devem nortear as intervenções, concepções e estratégias públicas e privadas para o combate ao excesso de peso e obesidade na infância (CARVALHO, BELÉM, ODA, 2017; DIAS et al., 2017). Assim, torna-se importante verificar quais os principais aspectos influenciadores na obesidade infantil contidos na literatura recente, uma vez que tal conhecimento mostra-se útil no combate à obesidade infantil no Brasil (WHO 2014; BRASIL, 2016).

Nesse contexto, vale observar que vários autores também alertam para a importância da compreensão, da influência cultural através da família, da mídia e do convívio escolar, ressaltando a necessidade de uma educação e intervenção nutricional guiada por uma estratégia que tome por base os fatores influenciadores na obesidade infantil (SANTOS et al., 2017; PIVATTO, LIMA, 2018).

1. Objetivo

Identificar e descrever os fatores influenciadores na obesidade infantil.

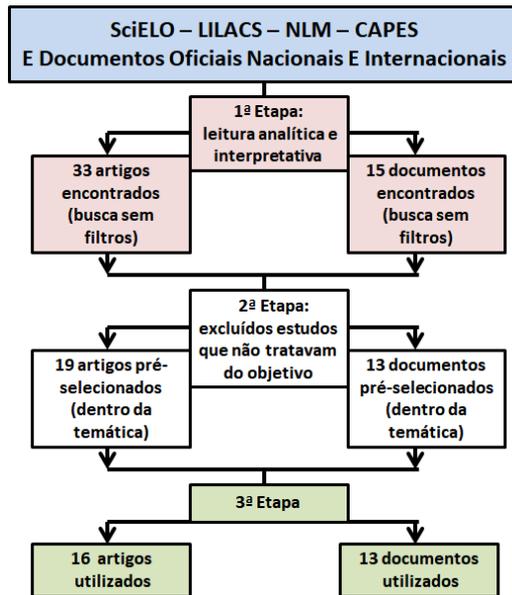
2. Metodologia

Revisão de literatura a partir de consulta feita com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), identificando as palavras-chaves: criança; nutrição infantil; obesidade infantil; sobrepeso, nas seguintes bases de dados: *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), *National Library of Medicine* (Medline), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram analisados os artigos publicados entre os anos de 2014 a 2018, incluindo-se inicialmente publicações nos idiomas: português, inglês e espanhol. Também foram selecionados documentos de órgãos oficiais nacionais e internacionais que trataram da questão em estudo. Foram excluídos artigos anteriores à 2014, com exceção daqueles essenciais para descrição de termos relacionados ao tema. Além disso, não foram utilizados artigos de revisão, somente originais.

3. Resultado e Discussão

Na amostra inicial, 1ª. etapa, foram selecionados trinta e três artigos e quinze documentos oficiais nacionais e internacionais, retirados de fontes oficiais, associações e órgãos de estudos e pesquisas, que analisam a temática da obesidade infantil. Nessa etapa foi iniciada uma leitura analítica e interpretativa dos artigos para melhor posicionamento da proposta do estudo. Assim, na 2ª. etapa, excluídos os estudos que não tratavam do objetivo do assunto estudado no presente texto, obtendo-se na 3ª. etapa um total de 16 artigos e 13 documentos, conforme fluxograma abaixo.

Fkuxograma 1 - Seleção dos artigos e documentos, São Paulo, 2019.



Apresentam-se nesta parte do trabalho os resultados dos artigos que foram selecionados em conformidade com o estudo da obesidade infantil, cujo objetivo foi levantar os fatores influenciadores correlacionados com o assunto dessa incidência nutricional. Deste modo, os artigos compreendidos nesta revisão de literatura inicialmente foram tabulados e caracterizados de forma sintética no Quadro 1 composta de dezesseis artigos, dispostos conforme nomes dos autores em ordem alfabética, ano de publicação, objetivo do estudo, principal resultado, tipo de estudo e fatores associados identificados.

Quadro 1 – Caracterização dos artigos selecionados

| Autores /Ano | Objetivo do Estudo | Principal Resultado | Tipo de Estudo | Fatores Associados Identificados |
|--------------------------------|--|--|--------------------------|--|
| 1 – Camargo, Marin-Leon, 2016. | Avaliar o sobrepeso / obesidade de escolares do ensino fundamental de Campinas, estado de São Paulo. | A frequência de excesso de peso foi de 39,5%. A análise mostrou que crianças com sobrepeso/ obesidade têm maior chance de comer em <i>shopping center</i> , ter pais com sobrepeso ou obesos, utilizar meio de transporte escolar passivo e comer empanado de frango mais de três dias por semana. | Estudo de caso-controle. | Os resultados suportam a necessidade urgente de estratégias para redução e prevenção do excesso de peso entre os escolares. |
| 2 – Carvalho, Belém, 2017. | Identificar o perfil antropométrico e os fatores predisponentes da síndrome metabólica. | O impacto do hábito de assistir televisão no Índice de Massa Muscular (IMC) e no sobrepeso em crianças e adolescentes com idade entre 3 e 15 anos. | Estudo transversal. | O estudo realizado verificou uma relação entre hábitos alimentares errôneos e a falta de atividade física constante e excesso de peso. |

| | | | | |
|---|--|---|----------------------------|---|
| 3 – Dias et al., 2017. | Analisar estratégias nacionais de enfrentamento da obesidade no Brasil, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN). | O setor saúde, que tradicionalmente focou a abordagem da obesidade na dimensão do consumo alimentar, vem interagindo em uma via de mão dupla, com as propostas que deslocam o foco das soluções para o conjunto de políticas do SISAN. | Estudo análise documental. | A proposta de reorganização dos serviços de saúde na perspectiva de rede e de linhas de cuidado favorece uma abordagem mais integrada e intrasetorial da obesidade, promovendo a alimentação adequada e saudável de forma mais sustentável. |
| 4 – Ferrari et al., 2017. | Identificar a prevalência e os fatores associados do índice de massa corporal (IMC) em crianças de 9 -11 anos. | A média do IMC foi de 20,1 kg/m ² , sendo que 51,8% das crianças estavam com excesso de peso /obesidade (50,3% meninos; 53,4% meninas; p = 0,014). Os fatores associados ao maior IMC foram a porcentagem de gordura corporal (% GC) e o tempo de tela (TT). | Estudo transversal. | Foram mostrados valores elevados de prevalência de excesso de peso / obesidade em crianças de São Caetano do Sul. Diferentes fatores associados foram identificados entre os sexos. |
| 5 – Front- zek Bernar- des, Mode- na, 2017 | Realizar estudo na perspectiva da pesquisa qualitativa que busca aprofundar-se na compreensão da teoria da complexidade que aprofunda a dinâmica da coexistência e recursividade dos elementos envolvidos. | Percebe-se nesta temática o significado da comida dividido em dois campos principais: prazer e necessidade. A percepção de pais e filhos foi análoga em alguns pontos. As crianças trouxeram aspectos negativos que os pais não colocaram de forma tão clara. | Estudo de caso. | Para compreender a obesidade infantil e para se pensar em intervenções mais eficazes deve-se considerar o sentido atribuído à obesidade, as relações familiares, as condições socioeconômicas e todos os elementos que circundam o fenômeno. Deve-se ainda focar a pessoa e não a obesidade. A criança deve ser vista de forma integral e repleta de possibilidades existenciais, se lhe forem dadas condições adequadas para isto. |
| 6 – Gomes, Silva, Castro, 2017. | Examinar a influência do aumento da disponibilidade intradomiciliar de refrigerantes e biscoitos sobre as famílias que viviam em comunidades de baixa renda. | Revelam que as famílias que acompanharam a tendência nacional e aumentaram a fração de calorias provenientes de refrigerantes e biscoitos estão associados a piores práticas alimentares e elevado índice de massa corporal. | Estudo de intervenção. | Para que ações de promoção do consumo de alimentos saudáveis por intermédio de intervenções essencialmente educativas como a estudada aqui possam ter seu efeito ampliado, é necessário que sejam acompanhadas de medidas que facilitem/encorajem o consumo desses alimentos. |

| | | | | |
|--|--|---|---------------------------------|---|
| 7 – Gonza- ga et al., 2016. | Avaliar a qualidade do sono e sua associação com a síndrome metabólica e seus componentes. | A má qualidade do sono esteve associada à pressão arterial diastólica elevada e à circunferência abdominal elevada, após ajuste para sexo e idade. | Estudo transversal. | A má qualidade do sono mostrou-se fator preditor de pressão arterial diastólica elevada na amostra estudada. |
| 8 – Honi- cky, Kühl, Me- lhem, 2017. | Avaliar o estado nutricional e os hábitos alimentares de crianças e adolescentes com excesso de peso, antes e após a intervenção nutricional. | De acordo com o questionário de frequência alimentar antes da intervenção, houve maior proporção de crianças que comem quantidades inadequadas de leites e derivados, carnes, ovos, leguminosas, cereais, frutas, legumes e verduras. Há uma parte do grupo que consome grandes quantidades de doces, embutidos, industrializados e frituras. | Estudo de Intervenção. | Notou-se que as crianças e adolescentes apresentam alta prevalência de hábitos alimentares inadequados e não apresentaram diferença significativa no estado nutricional após a intervenção nutricional. |
| 9 – Mene- zes et al., 2014. | Analisar a incidência de sobrepeso /obesidade e fatores associados em crianças com até seis anos de idade durante dois anos de acompanhamento. | Entre as 222 crianças sem sobrepeso/obesidade em 2008, nove (4,00%) delas passaram a essa condição em 2010, sendo encontrada uma incidência acumulada de sobrepeso/obesidade de 4,05% (1,4-6,7). A incidência acumulada de sobrepeso / obesidade deste estudo foi de 20,25/ano/1000, semelhante à densidade de incidência que resultou em 20,65/ano/1000. | Estudo longitudinal, de coorte. | Nenhum dos fatores investigados associou-se significativamente ao sobrepeso /obesidade nesta população após a análise ajustada. No entanto, a carência de estudos que investiguem a incidência de sobrepeso e obesidade em pré-escolares revela a necessidade de que novos estudos longitudinais sejam realizados a fim de abranger um maior número de pré-escolares e incluir, além da incidência de sobrepeso / obesidade, outros fatores, como a influência do estado nutricional dos pais no estado nutricional dos filhos. |
| 10 – Pivatto, Lima, 2018. | Avaliar a concordância entre a classificação do estado nutricional de escolares e a percepção dos seus responsáveis. | Foram entrevistados 236 responsáveis pelos escolares. O nível de concordância entre a avaliação do estado nutricional real e percebido foi fraco ($Kappa= 0,32$, $p<0,001$). O estado nutricional mais prevalente foi eutrofia, seguido de sobrepeso. | Estudo transversal. | O estudo demonstrou que, os responsáveis pelas crianças não tem a percepção correta do estado nutricional dos escolares. É importante realizar ações públicas de educação em saúde a fim de reduzir as percepções errôneas. |

| | | | | |
|---------------------------------|--|---|------------------------|---|
| 11 – Santos et al., 2015. | Analisar a correlação da circunferência do pescoço (CP) com medidas antropométricas em crianças de 13-24 meses de vida, de acordo com o sexo. | A circunferência do pescoço (CP) foi positivamente correlacionada ao peso corporal e ao IMC em ambos os sexos. | Estudo de coorte. | A circunferência do pescoço (CP) pode ser utilizada para identificar excesso de peso em crianças de 13 a 24 meses de idade. |
| 12 – Santos et al., 2017. | Examinar o relacionamento entre o sobrepeso infantil e a percepção familiar da silhueta da criança e a preocupação com o excesso de peso na infância. | O sobrepeso e a obesidade não foram percebidos corretamente pelos responsáveis, e, grande parte destes não sabiam o peso e altura da criança e nem estavam preocupados com excesso de peso. Na população estudada, as crianças de famílias de menor renda apresentaram mais chance de desenvolver sobrepeso na infância. | Estudo transversal. | Faz-se necessário investir na sensibilização das famílias, pois é de extrema importância a atenção à obesidade desde a infância prevenindo assim novos casos e evitando agravos na vida adulta. |
| 13 – Santos, Lira, Silva, 2017. | Comparar o consumo alimentar entre pré-escolares com excesso de peso e eutróficos e verificar a associação do baixo peso ao nascer, presença de "catch-up growth", desmame precoce e atividade física /sedentarismo com o excesso de peso. | Observou-se menor consumo de fruta no grupo excesso de peso, assim como maior escolaridade materna, maior renda familiar, excesso de peso materno, presença de <i>catch-up growth</i> e comportamento sedentário. | Estudo caso-controle. | Os resultados sugerem que o consumo alimentar apresenta papel importante, mas que outras variáveis contribuem para o excesso de peso infantil. O reconhecimento de que o problema tem origem multicausal deve nortear as políticas públicas voltadas para o grupo etário estudado com o objetivo de prevenir esse agravo nutricional. |
| 14 – Silva, et al., 2016 | Analisar a prevalência de desnutrição, sobrepeso e obesidade em escolares de sete a 10 anos em estudantes de escolas públicas e privadas de Cascavel, Paraná, Brasil. | Crianças de 10 anos apresentaram mais chances (1,53 vezes) para desenvolverem sobrepeso em relação aos seus pares de sete anos. Adicionalmente, crianças de escolas privadas apresentaram mais chances para o desenvolvimento de sobrepeso (1,63 vezes) ou obesidade (2,88 vezes), em relação aos seus respectivos pares de escolas públicas. | Estudo de prevalência. | As taxas de prevalência de desnutrição e excesso de peso reveladas neste estudo foram elevadas, com as meninas apresentando mais chances para tornarem-se desnutridas do que os meninos. Em contrapartida, tanto o sobrepeso quanto a obesidade foram fenômenos mais frequentemente observados aos 10 anos, em escolares de ambos os sexos e naqueles matriculados na rede privada de ensino. |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|--|------------------------|--|
| 15 – Silva, et al., 2016 | Investigar a associação entre o índice glicêmico e a carga glicêmica da dieta sobre o risco de sobrepeso e adiposidade em crianças de cinco anos de idade. | Não foi encontrada associação entre índice glicêmico e carga glicêmica com sobrepeso e adiposidade entre as crianças avaliadas | Estudo transversal. | O índice glicêmico e carga glicêmica da dieta não foram identificados como fatores de risco para sobrepeso e adiposidade nesse estudo transversal. |
| 16 – Souza et al., 2016. | Investigar a prevalência de obesidade através dos indicadores em crianças de ambos os sexos na cidade de Guaxupé/MG e correlacionar com o tempo de atividade de repouso e física. | Os resultados demonstraram que 20% foram considerados muito sedentários e 65% sedentários. | Estudo de prevalência. | Foram observadas relação positiva entre sedentarismo com %G e relação cintura/altura (RCA) e foi concluído que os voluntários neste estudo apresentam uma elevada incidência de tempo dispendido em atividades de repouso, representando um estilo de vida sedentário e contribuindo para o sobrepeso e obesidade. |

Fonte: adaptado por SILVA, FC; LIMA, SCTC; SILVA, VAS de.

Conforme detalhamento apresentado no Quadro 1, verificou-se uma convergência nas recomendações quanto à necessidade de ações dirigidas para a mudança do estado nutricional das crianças brasileiras, tendo em vista que o excesso de peso tem aumentado nos últimos anos na população infantil (MENEZES et al., 2014; CAMARGO, MARIN-LEON, 2016; HONICKY, KÜHL, MELHEM, 2017; PIVATTO, LIMA, 2018).

Alguns autores ressaltam que a gravidade do sobrepeso e obesidade na infância pode não se limitar apenas às alterações antropométricas, mas também às comorbidades associadas como hipertensão, diabetes mellitus, hipercolesterolemia, acidente vascular cerebral, artrite, apneia do sono e asma, entre outras. (CAMARGO, MARIN-LEON, 2016; SANTOS et al., 2017).

Como já mencionado neste trabalho, estudos epidemiológicos brasileiros envolvendo a população pediátrica demonstram que a prevalência de sobrepeso e de obesidade vem aumentando nas últimas décadas em crianças e adolescentes (SILVA, et al., 2016; SOUZA et al., 2016). De tal modo que o número de crianças e adolescentes com sobrepeso/obesidade continua aumentando, isso também tende a contribuir para um aumento na prevalência de adultos hipertensos e diabéticos no futuro relatam estudos (GONZAGA et al., 2016; SILVA, et al., 2016; SOUZA et al., 2016; FERRARI et al., 2017;).

Outro ponto a ser destacado é que a epidemia da obesidade na infância tem origem multicausal, e que isso deve ser considerado nas ações públicas e privadas voltadas para esse grupo etário (DIAS et al., 2017; SANTOS et al., 2017; SANTOS, LIRA, SILVA, 2017). Sendo assim, a obesidade é reconhecida como uma doença de causas múltiplas, que envolvem fatores genéticos (metabólicos) e ambientais (nutricionais e psicossociais), que interagem entre si, levando a um balanço calórico positivo crônico (CAMARGO, MARIN-LEON, 2016; SANTOS et al., 2017). Outras pesquisas também apontam a importância das características socioambientais que influenciam o desenvolvimento de sobrepeso/obesidade nas crianças (CAMARGO, MARIN-LEON, 2016; DIAS et al., 2017; HONICKY, KÜHL, MELHEM, 2017).

Pode-se destacar também a influência de outros fatores no desenvolvimento da obesidade como, por exemplo, os hábitos alimentares familiares, níveis de atividade física dos mesmos e outros fatores culturais (MENEZES et al., 2014; CARVALHO, BELÉM, ODA, 2017; FRONTZEK, BERNARDES, MODENA, 2017; HONICKY, KÜHL, MELHEM, 2017; PIVATTO, LIMA, 2018). Ademais, os estudos apontam que na atualidade as crianças estão vulneráveis a uma série de opções que facilitariam o desenvolvimento da obesidade, como, por exemplo, uma maior exposição aos alimentos industrializados, seja nos "fast-foods", na televisão, nos jogos de "vídeo-game", nos computadores, entre outros (SOUZA et al., 2016; CARVALHO, BELÉM, ODA, 2017; FERRARI et al., 2017; FRONTZEK, BERNARDES, MODENA, 2017; GOMES, SILVA, CASTRO, 2017; SANTOS, et al., 2017).

Por outro lado, outros estudos relacionam o nível socioeconômico com a procura por alimentos mais calóricos, processados, ultraprocessados, "fastfood", etc. (CAMARGO, MARIN-LEON, 2016; GOMES, SILVA, CASTRO, 2017; SANTOS et al., 2017). Assim sendo, à medida que alimentos saudáveis (peixes, carnes magras, vegetais e frutas frescas etc.) estão com baixo consumo e menos disponíveis para indivíduos de condições mais restritas, a relação entre obesidade e menor nível socioeconômico tem sido evidenciada em países em desenvolvimento (CAMARGO, MARIN-LEON, 2016; FRONTZEK, BERNARDES, MODENA, 2017; GOMES, SILVA, CASTRO, 2017; HONICKY, KÜHL, MELHEM, 2017; SANTOS, LIRA, SILVA, 2017).

Ressalte-se que dentro de uma perspectiva familiar, merecem destaque alguns fatores influenciadores na obesidade infantil que foram observados nos estudos analisados, entre eles: o comportamento familiar, a obesidade dos pais e a falta de percepção familiar do sobrepeso da criança (MENEZES et al., 2014; FRONTZEK, BERNARDES, MODENA, 2017; SANTOS, et al., 2017; PIVATTO, LIMA, 2018). A percepção familiar distorcida influencia negativamente na identificação da obesidade como problema de

saúde e, não raro é tida como algo normal e, até mesmo, desejável (MENEZES et al., 2014; FRONTZEK, BERNARDES, MODENA, 2017; SANTOS, et al., 2017; PIVATTO, LIMA, 2018).

Aponta-se também que a relação entre horas de ociosidade, repouso, TV, *internet*, *games* e atividades sedentárias com o desenvolvimento da obesidade infantil (SOUZA et al., 2016; SANTOS, et al., 2017). Saliente-se, ainda, que é frequentemente no tempo dedicado à televisão que as crianças são expostas às propagandas (geralmente utilizadoras de ambientes obesogêncios) indutoras do consumo de alimentos ultraprocessados, reforçando muitas vezes o comportamento dos familiares e exercendo impacto cultural importante nesse processo (MENEZES et al., 2014; CAMARGO, MARIN-LEON, 2016; SOUZA et al., 2016; FERRARI et al., 2017; SANTOS, et al., 2017; SANTOS, LIRA, SILVA, 2017; PIVATTO, LIMA, 2018). Assim, o aumento da publicidade de alimentos ultraprocessados para crianças, associado à sua ampla disponibilidade e acessibilidade, tem contribuído para a elevação do consumo desses alimentos e diminuição do consumo de hortaliças e frutas (CAMARGO, MARIN-LEON, 2016; BARROS, MORAIS, 2016; GOMES, SILVA, CASTRO, 2017; HONICKY, KÜHL, MELHEM, 2017; SANTOS, LIRA, SILVA, 2017).

Ademais, as crianças brasileiras foram levadas ao incremento do sedentarismo, fator muito relacionado com a obesidade infantil (SOUZA et al., 2016; SANTOS, LIRA, SILVA, 2017). Também, como já mencionado, os estudos revelam que as crianças que assistem mais televisão apresentam maior ingestão energética, através do consumo de alimentos e bebidas densamente energéticas, facilitando assim, o desenvolvimento da obesidade. (CAMARGO, MARIN-LEON, 2016; SOUZA et al., 2016; FERRARI et al., 2017; SANTOS, LIRA, SILVA, 2017). O efeito negativo da TV (através de sua programação indutora à alimentação inadequada), a redução das atividades ativas de lazer, e a prioridade às diversões eletrônicas, também são destacados por outros autores como relacionados à obesidade infantil (SOUZA et al., 2016; CARVALHO, BELÉM, ODA 2017; FERRARI et al., 2017). Observa-se que o sedentarismo encontra-se: associado às dietas hipercalóricas que promovem a elevação do percentual de gordura caracterizando a obesidade que está associada a diversas patologias como já mencionado (SOUZA et al., 2016; SANTOS, LIRA, SILVA, 2017). A criança com infância sedentária tem risco aumentado para o excesso de peso; pois, a falta de atividade física também pode estar relacionada ao comportamento dos familiares ou cuidadores, que muitas vezes, restringem atividades físicas de lazer das crianças (SOUZA et al., 2016; SANTOS et al., 2017; CARVALHO, BELÉM, ODA, 2017). As pesquisas evidenciaram que as pessoas estão vivendo atualmente um estilo mais sedentário e tendo mais acesso a alimentos

ricos em gordura e calorias, sendo pobre em fibras. Tudo isso pode estar relacionado com as mudanças culturais e ambientais das últimas décadas (CAMARGO, MARIN-LEON, 2016; SOUZA et al., 2016).

Mais uma vez, os resultados corroboram a ideia de que a qualidade da dieta, o padrão semanal da ingestão alimentar, as preferências alimentares, o comportamento sedentário e a ausência de atividade física (com ou sem lazer), aumentam a suscetibilidade familiar ao ganho de peso, prejudicando a qualidade de vida das crianças (CAMARGO, MARIN-LEON, 2016; SOUZA et al., 2016; DIAS et al., 2017). É importante destacar que os hábitos e as preferências alimentares, assim como o estado nutricional dos pais e a difícil acessibilidade aos alimentos *in natura* pelos filhos, são fatores importantes que influenciam na obesidade infantil (MENEZES et al., 2014; CAMARGO, MARIN-LEON, 2016; FRONTZEK, BERNARDES, MODENA, 2017; HONICKY, KÜHL, MELHEM, 2017).

Atentos à problemática da obesidade infantil no país como um problema social, alguns autores buscaram ir além da abordagem da obesidade na dimensão de indicadores antropométricos, do consumo alimentar, examinando fatores determinantes para essa epidemia. Os resultados que identificam os principais determinantes e hábitos alimentares das crianças com obesidade infantil foram a acessibilidade dos alimentos, ambientes obesogênicos, conhecimento nutricional das famílias, consumo alimentar, estado nutricional dos pais, falta de atividade física (comportamento sedentário), hábitos alimentares familiares, percepção familiar, preferências alimentares dos pais, qualidade da dieta, segurança alimentar das famílias e sensibilidade familiar ao ganho de peso (CAMARGO, MARIN-LEON, 2016; SOUZA et al., 2016; CARVALHO, BELÉM, ODA, 2017; DIAS et al., 2017; GOMES, SILVA, CASTRO, 2017; HONICKY, KÜHL, MELHEM, 2017; SANTOS, LIRA, SILVA, 2017).

O aumento da taxa de obesidade no Brasil ocorreu em curto intervalo de tempo, acrescentando uma preocupação de todos na sociedade que, de uma forma ou de outra, mostram-se envolvidos com os cuidados alimentares e nutricionais das crianças (CARVALHO, BELÉM, ODA, 2017; SANTOS, et al., 2017). Diante disso, são necessários, incentivos para uma melhoria na qualidade e na quantidade de atividade física e, também, mais e melhores orientações relacionadas à promoção de alimentação adequada e saudável de forma mais sustentável e responsiva (CARVALHO, BELÉM, ODA, 2017; DIAS et al., 2017; SANTOS, LIRA, SILVA, 2017). Por conseguinte, diminuir o risco de que as crianças com excesso de peso, se tornem adultos obesos, atenuando assim, a possibilidade de desenvolverem

patologias na vida adulta (GONZAGA et al., 2016; SOUZA et al., 2016; SANTOS, et al., 2017). A intervenção e o envolvimento da sociedade, seja proveniente das famílias, cuidadores, escolas e/ou profissionais de saúde, tornam-se essenciais para a prevenção da obesidade infantil, junto as ações públicas e privadas endereçadas para o controle desta problemática (CARVALHO, BELÉM, ODA, 2017; FRONTZEK, BERNARDES, MODENA, 2017).

Conclusão

O estudo, a partir da literatura analisada mostrou-se útil ao estabelecer uma visão abrangente sobre os fatores influenciadores na obesidade infantil, que podem servir como subsídios valiosos para a elaboração de futuras ações públicas (nas esferas governamentais federal, estadual e municipal) e privadas (escolas, empresas, creches etc.) para maior eficiência, eficácia e efetividade no controle do problema nutricional das crianças.

De fato, os artigos estudados permitem identificar os principais aspectos relacionados à obesidade infantil como: os hábitos alimentares das crianças; as preferências nutricionais dos pais ou responsáveis, bem como, suas condições nutricionais; indução midiática à alimentação inadequada (TV, *Internet* etc.); acessibilidade a alimentos ultraprocessados; ambientes obesogênicos; e, sedentarismo. Além disso, fornecem elementos importantes que contribuam para o processo de elaboração de ações no âmbito nutricional que ajudem a reforçar hábitos alimentares mais saudáveis para as crianças, sugerindo um maior enfoque quando da alocação de recursos humanos, materiais, financeiros e tecnológicos destinados à prevenção, solução ou atenuação do grave problema da obesidade infantil no Brasil. O estudo mostrou que o enfrentamento da obesidade infantil é uma missão de todos, sendo importante construir o entendimento que a obesidade infantil deve ser tratada de forma mais plural, abrangendo as esferas governamentais, privadas e da sociedade como um todo, tendo um foco especial para a população de crianças mais desfavorecidas econômica e socialmente.

A partir das discussões dos artigos evidenciam-se elementos que ajudam a entender e a melhorar a consciência sobre o problema da obesidade infantil constituindo condição fundamental para se gerar ações mais poderosas no combater essa epidemia gerando uma melhoria da qualidade de vida nas crianças e no futuro do país.

Referências

ABESO, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes brasileiras de obesidade 2016** / ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. – 4.ed. - São Paulo, SP. 2016. [online]. Disponível em: < <http://www.abeso.org.br/uploads/downloads/92/57fccc403e5da.pdf> >. Acesso em: 08 nov. 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria De Atenção À Saúde. Departamento De Atenção Básica. **Alimentos regionais brasileiros** / Brazilian regional food. Brasília; Brasil. Ministério da Saúde; 2 ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2015. [online]. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/bvscontrolecancer/publicacoes/alimentos_regionais_brasileiros.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2018.

_____. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: obesidade** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 212 p. : il. – (Cadernos de Atenção Básica, n. 38) . [online]. Disponível em:< http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias_cuidado_doenca_cronica_obesidade_cab38.pdf >. Acesso em: 11 nov. 2018.

_____. Secretaria De Atenção À Saúde. Departamento De Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira: relatório final da consulta pública** / Food Guide for the Brazilian population: final report of the public consultation. Brasília; Brasil. Ministério da Saúde; 2015. tab, graf. [online]. Disponível em: < http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_alimentar2015.pdf >. Acesso em: 08 nov. 2018.

_____. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Marco de referência da vigilância alimentar e nutricional na atenção básica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2015. [online]. Disponível em:< http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/marco_referencia_vigilancia_alimentar.pdf >. Acesso em: 10 nov. 2018.

_____. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde**: [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 1. ed. atual. – Brasília : Ministério da Saúde, 2016. [online]. Disponível em:< <http://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/6385405/4170293/GUIADEVS2016.pdf> >. Acesso em: 11 nov. 2018.

BRASIL, SDH/PR. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República – **Sistema Nacional de Indicadores em Direitos Humanos: Direito Humano à Alimentação Adequada**. 2015. [online]. Disponível em:< http://snidh.sdh.gov.br/assets/snidh_alimenta%C3%A7%C3%A3o-adequada_normal2.pdf >. Acesso em: 10 nov. 2018.

BVS, Biblioteca Virtual em Saúde. DeCS - **Descritores em Ciências da Saúde**. [online]. Disponível em:<<http://decs.bvs.br/>>. Acesso em: 30 out. 2018.

CAMARGO, Juliana Melo Teruel Biagi e; MARIN-LEON, Leticia. **Factors associated with overweight among elementary schoolchildren in Campinas, São Paulo, Brazil.** Rev. Nutr. 2016, vol.29, n.3, pp.401-413. ISSN 1415-5273. [online]. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/1678-98652016000300010> >. Acesso em: 10 nov. 2018.

CAPES, COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Portal de Periódicos – CAPES/MEC.** [online]. Disponível em:< <http://www.periodicos.capes.gov.br/>>. Acesso em: 30 out. 2018.

CARVALHO, Adryangela Renata Martins de; BELÉM, Mônica de Oliveira; ODA, Juliano Yasuo. **Sobrepeso e Obesidade em Alunos de 6-10 Anos de Escola Estadual de Umuarama/Pr / Overweight And Obesity In Students Aged 6-10 Years In A State School In Umuarama/Pr.** Arq. ciências saúde UNIPAR; 21(1): 3-12, jan.-abr. 2017. tab, ilus. [online]. Disponível em: < <http://www.revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/6070/3389>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

DIAS, Patricia Camacho; HENRIQUES, Patrícia; ANJOS, Luiz Antonio dos; BURLANDY, Luciene. **Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro.** Cad. Saúde Pública, 2017, vol.33, n.7, e00006016. Epub July 27, 2017. ISSN 1678-4464. [online]. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00006016> >. Acesso em: 08 nov. 2018.

FERRARI, Gerson Luis de Moraes; MATSUDO, Victor Matsudo; KATZMARZYK Peter T.; FISBERG, Mauro. **Prevalence and factors associated with body mass index in children aged 9---11 years.** Jornal de Pediatria Print version ISSN 0021-7557 Online version ISSN 1678-4782 J. Pediatr. (Rio J.) vol.93 no.6 Porto Alegre /Dec. 2017. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2016.12.007>. [online]. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/jped/v93n6/0021-7557-jped-93-06-0601.pdf> >. Acesso em: 08 nov. 2018.

FRONTZEK, Luciana Gaudio Martins; BERNARDES, Luana Rodrigues; MODENA, Celina Maria. **Obesidade infantil: compreender para melhor intervir.** Rev. abordagem gestalt. [online]. 2017, vol.23, n.2, pp. 167-174. ISSN 1809-6867. [online]. Disponível em:< http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1809-68672017000200005 >. Acesso em: 08 nov. 2018.

GOMES, Fabio da Silva; SILVA, Gulnar Azevedo; CASTRO, Inês Rugani Ribeiro De. **Aquisição domiciliar de refrigerantes e de biscoitos reduz o efeito de uma intervenção de promoção de frutas e hortaliças / Household purchase of sodas and cookies reduces the effect of an intervention to promote the consumption of fruits and vegetables / La adquisición domiciliar de refrescos y galletas reduce el efecto de una intervención de promoción de frutas y hortalizas.** Cad Saude Publica; 33(3): e00023316, 2017. tab, graf. [online]. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-839667>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

GONZAGA, Nathalia Costa; SENA, Aline Silva Santos; COURA, Alexsandro Silva; DANTAS, Fábio Galvão; OLIVEIRA, Renata Cardoso; MEDEIROS, Carla Campos Muniz.

Sleep quality and metabolic syndrome in overweight or obese children and adolescents. Rev. Nutr. [online]. 2016, vol.29, n.3, pp.377-389. ISSN 1415-5273. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v29n3/1415-5273-rn-29-03-00377.pdf> >. Acesso em: 10 nov. 2018.

HONICKY, Michele; KÜHL, Adriana Masiero; MELHEM, Angélica Rocha de Freitas. **Intervenção Nutricional em Crianças e Adolescentes com Excesso de Peso.** Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento ISSN 1981-9919 versão eletrônica. São Paulo. v.11. n.66. p.486-495. /Dez. 2017. [online]. Disponível em: < <http://www.rbone.com.br/index.php/rbone/article/view/573> >. Acesso em: 15 ago. 2018.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa do **Orçamento Familiar 2008-2009.** [online]. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009/default.shtm>. Acesso em: 15 ago. 2018.

MENEZES, Caroline Franz Broering de; NEVES, Janaina das; GONSALEZ, Priscila Schramm; VASCONCELOS, Francisco de Assis Guedes de. **Incidence of overweight/obesity in preschool children during a two-year follow-up** / Incidência de sobrepeso/obesidade em pré-escolares durante dois anos de acompanhamento. Rev. Nutr. 2014, vol.27, n.3, pp.269-278. ISSN 1415-5273. [online]. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/1415-52732014000300001>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

OECD, ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico) **Obesity Update 2017.** [online]. Disponível em: <<http://www.oecd.org/health/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

PAHO, PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Plan of Action for the Prevention of Obesity in Children and Adolescents**/ Pan American Health Organization (PAHO) & WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). 53rd Directing Council 66th Session of the Regional Committee of WHO for the Americas 3 October 2014 , Original: inglês - Washington, D.C., USA, 2015. [online]. Disponível em: < <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/Obesity-Plan-Of-Action-Child-Eng-2015.pdf?ua=1> >. Acesso em: 09 nov. 2018.

PIVATTO, Bianca Coccaro; LIMA, Lena Azeredo de. **Agreement between the nutritional status of schoolchildren and the perception of their guardians** / Concordância entre o estado nutricional de escolares e a percepção de seus responsáveis. Rev. Nutr. [online]. 2018, vol.31, n.2, pp.175-181. ISSN 1415-5273. <http://dx.doi.org/10.1590/1678-98652018000200004>. [online]. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v31n2/1415-5273-rn-31-2-0175.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2018.

SANTOS, Daniela dos; CONTARATO, Aila Anne Pinto Farias ; KROLL, Caroline; BERTOLI, Mayte; CZARNOBAY, Sandra Ana; FIGUEIRÊDO, Katherinne Barth Wanis; MASTROENI , Silmara Salete de Barros Silva ; MASTROENI, Marco Fabio. **Circunferência do pescoço como medida complementar para identificar excesso de peso corporal em crianças de 13-24 meses de idade.** Rev. Bras. Saude Mater. Infant. [online]. 2015, vol.15, n.3, pp.301-307. ISSN 1806-9304. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1519-38292015000300005>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

SANTOS, Daniele Ferreira Barbosa; STRAPASSON, Giovanna Chipon; GOLIN, Samantha Daliana Pacheco; GOMES, Eliane Carneiro; WILLE, Grace Maria Ferreira de Castro; BARREIRA , Sandra Mara Woranovicz. **Implicações da pouca**

preocupação e percepção familiar no sobrepeso infantil no município de Curitiba, PR, Brasil / The implications of family lack of concern and perception of obesity in childhood in the city of Curitiba, State of Paraná, Brazil Ciênc. saúde colet. 22 (5) Maio 2017 . <https://doi.org/10.1590/1413-81232017225.13462015> . [online]. Disponível em: < https://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017000501717>. Acesso em: 08 nov. 2018.

SANTOS, Dayse Rafaela Lima dos; LIRA, Pedro Israel Cabral de; SILVA, Giselia Alves Pontes da. **Excess weight in preschool children: The role of food intake** / Excesso de peso em pré-escolares: o papel do consumo alimentar. Rev. Nutr. [online]. 2017, vol.30, n.1, pp.45-56. ISSN 1678-9865. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/1678-98652017000100005>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

SILVA, Karina Elaine de Souza; PELEGRINI, Andreia; PINTO, André de Araújo; RONQUE, Enio Ricardo Vaz; CYRINO, Edilson Serpeloni; BARROS FILHO, Antonio de Azevedo. **Nutritional status of schoolchildren aged 7-10 years enrolled in public and private schools of Cascavel, Paraná, Brazil.** / Estado nutricional de escolares de sete a 10 anos de escolas públicas e privadas de Cascavel, Paraná, Brasil Rev. Nutr. [online]. 2016, vol.29, n.5, pp.699-708. ISSN 1678-9865. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/1678-98652016000500008>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

SILVA, Kellen Cristine ; NOBRE, Luciana Neri ; VICENTE, Sofia Emanuelle de Castro Ferreira ; MOREIRA, Lidiane Lopes ; LESSA, Angelina do Carmo ; LAMOUNIER, Joel Alves. **Influence of glycemic index and glycemic load of the diet on the risk of overweight and adiposity in childhood.** 2016, Revista Paulista de Pediatria (English Edition) Volume 34, Issue 3, September 2016, Pages 293-300. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0103058216000113>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

SOUZA, Verônica Zavaghi; RENEIS, Marília Daniela Miqueti; DALBELLO, Meiriele de Oliveira; GONÇALVES, Lucas Moreira; REZENDE, Tiago Marques de; Silva JÚNIOR, Autran José da. **Correlação entre atividade física, repouso, riscos cardiovasculares e obesidade em crianças** / Correlation between physical activity, rest, cardiovascular risk and obesity in children Rev. bras. ciênc. saúde; 20(2): 107-114, 2016. ilus, tab. Disponível em: < <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-789419>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION . **Global strategy on diet, physical activity and health: childhood overweight and obesity.** [relatório na internet]. Geneva: WHO, 2014. [online]. Disponível em:<<http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>>. Acesso em: 08 nov. 2018.

_____. **Report of the commission on ending childhood obesity.** 2016. [online]. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204176/9789241510066_eng.pdf;jsessionid=617C8DBD184DA7C760F513BDB696A003?sequence=1>. Acesso em: 08 nov. 2018.

_____. **Taking Action on Childhood Obesity.** 2018. [online]. Disponível em: < <https://www.who.int/end-childhood-obesity/publications/taking-action-childhood-obesity-report/en/>> Acesso em: 08 nov. 2018.

Projeto editorial

Editoração

Nelson Jose Urssi

Equipe Senac em Movimento

Fonte editoriais Cooper Hewitt

Fonte artigos Verdana



volume 8 • número 2
são paulo, primavera de 2020