

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE NUTRICIONAL E DOS PADRÕES FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DO QUEIJO TOFU

Gabriela de Nelson Dias¹
Juliana Vitória Faria de Assis¹
Juliane Helena da Silva Alves¹
Mayla Lima Lazzarini¹
Thalita Ribeiro Mazzoni¹
Marcela Melquiades de Melo²
Patricia Rodrigues Rezende de Souza³

Resumo

A soja é uma leguminosa de nome científico '*Glycine max L*', pertencente à família Fabacea, que se destaca por sua notoriedade na economia mundial. Por meio da soja é possível retirar o extrato hidrossolúvel mais conhecido como leite de soja, utilizado para a elaboração do tofu dentre outros produtos. A fim de obter um maior conhecimento sobre esse produto, o presente estudo apresenta as informações nutricionais e as análises físico-químicas e microbiológicas do tofu produzido pela empresa UAI Tofu. Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico, abordando o destaque do queijo tofu e sua importância para o mundo e para a abordagem da composição centesimal e análises físico-químicas e microbiológicas foram utilizados os resultados obtidos nas análises realizadas por dois laboratórios terceirizados e contratados pela Indústria e Comércio de Alimentos UAI Tofu LTDA de acordo ANVISA com a IN nº60 de 23 de dezembro de 2019, RDC nº 331 de 23 de dezembro 2019e IN nº 68 de 01 de setembro de 2020. Os resultados alcançados demonstraram um alto valor protéico na amostra analisada e alterações nas informações nutricionais, superior ao valor encontrado na tabela TACO e que concluem que o tofu é basicamente composto por proteínas e lipídeos. Os fatores físico-químicos e microbiológicos das análises feitas pelos laboratórios apresentaram resultados adequados e satisfatórios. Compreendendo o estudo avaliado e apresentado, pode-se concluir que há diferenças relevantes nos teores dos constituintes do tofu, devido à fabricação e o cultivo da soja utilizado, mas que ressalta a importância de entender mais a respeito sobre o queijo tofu para que possa ser adicionado na alimentação humana.

Palavras-chave: Tofu. Soja. Informações Nutricionais. Proteína. Análise.

¹Acadêmicas do Curso de Nutrição do Centro UNIVERSO Juiz de Fora; ²Professora do Curso de Nutrição do Centro UNIVERSO Juiz de Fora; ³Professora Orientadora de TCC do Curso de Nutrição do Centro UNIVERSO Juiz de Fora.

1 Introdução

A soja é uma planta de nome científico *Glycine max L.*, pertencente à família Fabacea. É uma planta melhor cultivada entre as temperaturas de 20°C à 30°C, sendo que em temperaturas abaixo de 10°C e acima de 40°C podem prejudicar o seu crescimento e sua floração e como consequência atrapalhar o desenvolvimento de suas vagens (FARIAS; NEUMAIER; NEPOMUCENO, 2005). Outro fator que pode prejudicar o desenvolvimento é o pH do solo, quando inadequado dificulta que a absorção dos nutrientes. O pH ideal para a cultivo da soja é de cinco à seis e meio (SANTOS, 2021). É importante também a adubação do solo, quando feita corretamente, gera boas vagens. Quando o solo está pobre em nutrientes ocorre uma redução da produtividade (AGUILA; AGUILA; THEISEN, 2011).

A soja destaca-se por ser de extrema importância na cultura da economia mundial, pela produção de óleo vegetal e rações para alimentação animal, os seus grãos são bastante usados e há pouco tempo também vem se ampliando o uso como fonte alternativa de biocombustível (COSTA; ROSSI, 2000). O Brasil é o segundo país que mais produz soja no mundo (BEUTLER *et al.*, 2021).

A soja é a única proteína vegetal que é completa em aminoácidos essenciais que são suporte ao crescimento e manutenção dos organismos (CARRÃO-PANIZZI; SILVA, 2011). Estudos mostram que o consumo de soja têm efeitos vantajosos na saúde humana, como a diminuição do risco de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), devido aos polifenóis presentes na sua composição (CALLOU, 2015). A ingestão de 25g de proteína de soja por dia pode ajudar a reduzir o colesterol, quando associada a um estilo de vida mais saudável (ANVISA, 2019). Além disso, vem mostrando-se capaz de fornecer valores nutricionais de qualidade, ganhando destaque entre praticantes de vegetarianismo e veganismo (COSTA; ROSSI, 2000).

Além de ser uma ótima fonte de proteína, ajuda na redução de custo, partir da soja é possível realizar preparações de vários produtos (CALLOU, 2015).

Na alimentação humana, seus valores nutricionais e funcionais demonstram benefícios à saúde, por meio de um atual sistema de produção de alimentos, com variados produtos à base de soja de suprema característica nos mercados (BOATTO *et al.*, 2010; AZEVEDO,

2011; CARRÃO-PANIZZI; SILVA, 2011).

O extrato hidrossolúvel de soja, popularmente conhecido como leite de soja, destaca-se por ser uma profunda dispersão de proteínas, no qual tem-se a emulsão de óleo e água (CRUZ *et al.*, 2009). Desenvolve a semelhança ao leite em relação com a aparência e sua composição, no que diz respeito aos seus principais componentes que são proteínas e lípidos (KUBA, 2013).

O processamento do queijo tofu pode se diferenciar de acordo com o fabricante. No entanto, as etapas básicas da fabricação compreendem maceração dos grãos, trituração com água, filtração, adição de coagulante ao extrato de soja, progredindo ao aquecimento, para facilitar a coagulação (CUI *et al.*, 2004).

O tofu é um alimento anteriormente consumido pelos asiáticos e, atualmente, consumido tanto em países do Oriente quanto do Ocidente pela população em geral (BENASSI *et al.*, 2007). É utilizado não somente pelos seus aspectos nutricionais, mas também por ser rico em isoflavonas, que contém ações de prevenção de algumas doenças. Embora o consumo do tofu ainda não seja um hábito dos brasileiros, ele apresenta uma boa aceitação, é nutritivo, possui baixo teor calórico e permite ser usado para vários tipos de preparações (CIABOTTI, 2004). Além disso, é uma excelente fonte de proteínas e vitaminas (CIABOTTI *et al.*, 2007).

O queijo tofu pode ser composto por Organismos Geneticamente Modificados (OGM), que são obtidos por meio da soja transgênica ou Organismos não Geneticamente Modificados (não OGM), que são adquiridos de soja não transgênica. O rendimento, o teor de proteínas e o aroma da soja não transgênica são superiores ao da soja transgênica (HENDRAWATI *et al.*, 2021). As proteínas são essenciais para a dieta humana e sua qualidade nutricional depende de fatores como digestão, absorção e utilização de aminoácidos (FRIEDMAN; BRANDON, 2021).

Diante do apresentado, a fim de obter um maior conhecimento sobre esse produto, o presente estudo apresenta as informações nutricionais e as análises físico-químicas e microbiológicas do tofu produzido pela empresa UAI Tofu.

2 Metodologia

Este trabalho foi desenvolvido em conjunto com a Indústria e Comércio de Alimentos

Uai Tofu LTDA., que fabrica queijo tofu com soja orgânica, fundado em Janeiro de 2013, na cidade de Juiz de Fora, MG. A indústria produz três tipos de queijo tofu, sendo eles: Tofu Frescal, Tofu Defumado e Tofu Defumado Fatiado. Esse estudo foi desenvolvido para analisar o Tofu Frescal. Para realização da pesquisa e coleta de dados procedeu-se com a ciência e aprovação da indústria e comércio de alimentos Uai Tofu, conforme autorização transcrita no anexo I.

Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico com o auxílio de sites especializados, tais como SCIELO (Scientific Electronic Library Online), EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), TBCA (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos) que serviram como base para o desenvolvimento do trabalho. O estudo abordou o queijo tofu e suas informações nutricionais comparados com a Tabela TACO e suas análises físico-químicas comparadas com a literatura para demonstrar a qualidade e segurança alimentar que o produto apresentou.

Para realização do presente trabalho, adotou-se uma abordagem qualitativa, por meio do estudo de caso do queijo tofu frescal fabricado pela indústria e comércio de alimentos UAI Tofu. Para tanto, as informações nutricionais referentes ao tofu foram coletadas com base nas análises físico-químicas realizadas por laboratórios credenciados pela empresa, além da utilização e Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) (USP, 2019).

As análises físico-químicas e microbiológicas foram realizadas no período de novembro de 2021 e fevereiro de 2022. Foram realizadas em dois laboratórios contratados pela empresa e tiveram como referência metodológicas: AFNOR (12/16-09/05); *Brasilian Journal of Food Technology*; Instrução Normativa nº 68 de 12 de Dezembro de 2006 (IN nº 68, 2006); Instrução Normativa nº 60 de 23 de dezembro de 2019 (IN nº 60, 2019); RDC nº 331 de 23 de dezembro de 2019; ISO(4832:2006) e ISO (6888-1:1999/Amd 1:2003).

3 Resultados e discussão

A aceitação do tofu é avaliada principalmente pela textura e características visuais, já que o sabor acaba sendo mais neutro (KAO, 2004). O ponto ideal do tofu acaba variando de acordo com o gosto do consumidor ou por questão regional e cultural (CUI, 2004).

O mercado brasileiro tem como posição o segundo maior produtor mundial de soja e, com isso, abre espaço no mercado para recebimento de variedades de produtos à base da

mesma (PAULLETO; FOGAÇA, 2012).

O tofu é produzido com soja orgânica, água, coagulante e sal, caracterizando um produto livre de colesterol, conservantes e corantes, isento de glúten e lactose, o que foi relatado pelos fundadores da Uai Tofu.

A produção orgânica destaca-se por apresentar um produto livre de transmissão de qualquer tipo de agrotóxico, com cultivos agrícolas saudáveis e sustentáveis, com elevado teor de macronutrientes, que objetiva-se a preservação e manutenção da saúde humana (SCHMITZ; KAMMER, 2006).

As informações nutricionais do tofu frescal da empresa Indústria e Comércio de Alimentos UAI Tofu LTDA e tabela TACO estão apresentadas no quadro 1.

Quadro 1 – Informações nutricionais do Tofu a cada 100g

Tofu – porção de 100g (2 e ½ fatias)	Informação nutricional
Tofu-Uai Tofu	Valor energético = 112,5 Kcal = 472,5 KJ Carboidratos = 2,25g Açúcares adicionados = 0g Açúcares totais = 1,76g Proteínas = 12g Gorduras totais = 7g Gorduras saturadas = 0g Gorduras trans = 0g Fibra alimentar = 0,75g Sódio = 425mg
Tofu – TACO	Valor energético = 64Kcal = 270KJ Carboidratos = 2,1g Proteínas = 6,6g Gorduras totais = 4g Gorduras saturadas = 0g Gorduras trans = 0g Fibra alimentar = 0,8g Sódio=1mg

Fonte: O autor.

Observou-se que os valores referentes ao tofu apresentam uma variação nos seguintes constituintes: proteínas, lipídios e sódio. O fato das proteínas estarem com valores

diferenciados pode estar ligado ao processo produtivo do tofu, que apresenta variações de acordo com cada formulação. O tofu é resultante da precipitação das proteínas do leite de soja gerado pela ação dos agentes coagulantes (PAULLETTI; FOGAÇA, 2012). Esse coagulante geralmente utilizado em forma ácida influencia na qualidade do produto final (CIABOTTI *et al*, 2009).

O interesse pela proteína da soja vem sendo expandindo devido a aderência ao estilo vegano. As proteínas isoladas de soja são altamente digeríveis e completas contendo todos os aminoácidos essenciais e tendo 97% de digestibilidade proteica (COUCEIRO; SLYWITCH; LENZ, 2008). Além disso, a proteína da soja pode ser utilizada por pacientes com glomerulopatias proteinúricas, pois a mesma não causa alterações nocivas na composição corporal e mantém um estado nutricional adequado (AHAMED; CALABRIA; KIRSZTAJN, 2011).

Por ser rica em isoflavonas, a proteína da soja também ganha destaque na saúde feminina, pois além de ser um alimento acessível, previne o câncer de mama, osteoporose e reduz os sintomas da menopausa (OLIVEIRA *et al.*, 2018). Além disso, as isoflavonas ganham destaque por oferecerem funções antioxidantes, atividade antifúngica e terem propriedades estrogênicas (SILVA; PRATA; REZENDE, 2013).

O teor de umidade encontrado em análise da UAI Tofu foi de 78,14%. Já em relação ao teor de umidade verificado na tabela TACO, o queijo tofu é de 86,6%. Dessa forma, as informações nutricionais da UAI Tofu apresentou uma maior concentração de proteínas, lipídios e sódio, por uma menor concentração de água em sua composição, ou seja, a umidade influenciando no valor energético nutricional da amostra analisada.

Identificou-se que uma porção de 100g de tofu frescal UAI Tofu contém 425mg de sódio. Essa quantidade elevada dessemicronutriente explica que a UAI Tofu tem uma receita artesanal, confere sabor ao produto, o que explica o fundador da empresa. Provável justificativa para o valor de sódio identificado está por ser elaborado na região de Minas Gerais e buscar se assemelhar ao queijo Minas frescal para aproximar do paladar dos consumidores. A grande concentração de sódio na amostra analisada justifica-se ainda por se tratar de um produto artesanal e por ser um tipo de conservante, o que relata os fundadores da marca.

O sódio e sua ingestão pode acontecer em três formas diferentes, sendo elas 10% de presença em alimentos naturalmente absorvidos, em 15% acrescentados pelo consumidor e 75% ingeridos em decorrência de alimentos industrializados, mas destaca-se que em excesso é prejudicial à saúde humana (BENZAQUEN, 2013). Em uma dieta humana, o consumo excessivo de sódio favorece o desenvolvimento de hipertensão arterial sistêmica. A terapia não farmacológica mais considerável para hipertensão arterial é a redução do consumo de sal (BOMBING; FRANCISCO; MACHADO, 2014).

O teor de gorduras no tofu também pode estar relacionado ao tipo de cultivar da soja e seus diferentes processos de desidratação na indústria.

Os lipídeos do queijo tofu, são constituídos por ácidos graxos insaturados e ácidos graxos são essenciais para a saúde humana, pois são importante para muitas funções especializadas, como balanço energético (MOREIRA; CURI; MANCINI, 2002). Os ácidos graxos insaturados têm efeitos cardioprotetores e previne doenças cardiovasculares como arritmias, vasodilatação e controla os níveis de lipídeos no sangue (NASCIUTTI *et al.*, 2015). De acordo com os fundadores, nos últimos tempos, observa-se que a população está a procura de produtos mais saudáveis e com substituição da proteína animal. O queijo tofu é um produto versátil que pode ser combinado com especiarias, condimentos e como base para outras preparações. Seu diferencial é a quantidade mínima de calorias, carboidratos e lipídeos. O queijo tofu também é uma alternativa para o público vegano, que é um estilo de vida seguido por aqueles que desejam por vontade própria ou por necessidade não consumir nenhum alimento de origem animal (MATA *et al.*, 2019). Os veganos optam como fonte protéica nos coalhos: tofu a base de soja, amêndoas, castanhas, grão de bico, entre outros ricos em fontes minerais e que complementem sua dieta (TAFFAREL, 2012).

As análises físico-químicas e microbiológicas foram realizadas em dois laboratórios terceirizados e que apresentaram resultados satisfatórios, conforme pode ser observado nos quadros 2 e 3. Segundo a Instrução Normativa nº 60, RDC nº 331 e Instrução Normativa nº 68, o tofu deve apresentar como padrão microbiológico a ausência de *Salmonella* sppem 25g da amostra, *Bacillus cereus* presuntivo com limite microbiológico entre 10^2 à 10^3 UFC/g, *Estafilococos* coagulase positiva entre 10^2 à 10^3 UFC/g e *Escherichia coli* entre 10 à 10^3 UFC/g.

Quadro 2 – Análise físico-química e microbiológica da UAI Tofu Frescal realizada no laboratório 1.

LABORATÓRIO 1	
Coliformes totais	$< 1,0 \times 10^1$ UFC/g
Aeróbios mesófilos	$< 1,0 \times 10^1$ UFC/g
Bolores e leveduras	$< 1,0 \times 10^1$ UFC/g
<i>Salmonella</i> spp	Ausência em 25g
pH a 25 °C	4,71
Umidade	78,14

Fonte: O autor.

Quadro 3 – Análise físico-química e microbiológica do UAI Tofu realizada no laboratório 2.

LABORATÓRIO 2	
Bacillus cereus presuntivo	$< 1,0 \times 10^{+1}$ UFC/g
<i>Escherichia coli</i>	$< 1,0 \times 10^{+1}$ UFC/g
Estafilococos coagulase positiva	$< 1,0 \times 10^{+2}$ UFC/g
Salmonella spp	Ausência em 25 g
pH a 25 °C	5,16

Fonte: O autor.

Os microrganismos que podem contaminar o tofu segundo as legislações já citadas são: mesófilos que são caracterizados por um grupo de microorganismo que se multiplicam entre temperatura de 20° C e 45°C e com temperatura ótima entre 30°C à 40°C. Os coliformes totais e a 45°C estão presentes na água, solo e no ar, ocorre geralmente por falha na higienização; *salmonella* spp é responsável por graves infecções; *Escherechia coli* tem como característica falha na higienização e produção de gás no alimento contaminado; Estafilococos coagulase positiva produzem toxinas em alimentos contaminados que podem causar Doença Transmitida por Alimentos (DTAs); *Bacillus cereus* presuntivo encontrado nos cereais, causam DTA; o bolor é constituído por fungos microscópicos, e que podem ser encontrados no ar, água, solo, se multiplicam em temperaturas altas e com umidade elevada. Por isso, se faz necessário tomar medidas de controle para reduzir riscos de contaminação (RIBEIRO, 2016).

A primeira amostra avaliada foi em novembro de 2021 e demonstrou que o tofu frescal apresentou parâmetros satisfatórios com relação a Coliformes totais ($< 1,0 \times 10^1$ UFC/g), Aeróbios mesófilos ($< 1,0 \times 10^1$ UFC/g), bolores e leveduras ($< 1,0 \times 10^1$ UFC/g), *Salmonella* spp (ausência em 25g), pH a 25°C (4,71). Com isso, observou-se que houve o crescimento de bactérias mesófilas em poucas unidades formadoras de colônias (UFC). Coliformes totais, bolores e leveduras não foram observados (UFC), pH dentro da normalidade.

A segunda análise foi realizada em fevereiro de 2022, avaliou *Bacillus cereus* presuntivo ($< 1,0 \times 10^1$ UFC/g), *Escherichia coli* ($< 1,0 \times 10^1$ UFC), Estafilococos coagulose positiva ($< 1,0 \times 10^2$ UFC/g), *Salmonella* spp (ausente/25g), pH a 25°C (5,16). Características com relação a cor e sabor se mantiveram. Os parâmetros avaliados apresentaram de acordo com IN nº 60 de 23 de Dezembro de 2019, ANVISA.

As amostras avaliadas demonstram que o produto apresenta estabilidade do ponto de vista físico-químico e microbiológico. Já o crescimento de microrganismos mesófilos mesmo sendo em quantidades pequenas se faz necessário avaliar detalhadamente o processo produtivo para indicar ou não algum ajuste no processo.

4 Conclusão

As amostras avaliadas apresentaram que o queijo tofu é rico em proteínas e baixa quantidade de calorias. E seu consumo traz benefícios para a saúde humana, de forma que há diferenças relevantes nos teores dos constituintes do tofu, devido à fabricação e o cultivo de soja utilizado.

A partir dos resultados obtidos, a análise físico-química e microbiológica estão de acordo com os parâmetros preconizados pela legislação RDC nº 331, 23 de dezembro de 2019 (RDC nº 331,2019); Instrução Normativa nº 68 de 12 de dezembro de 2006 (IN nº 68, 2006); Instrução Normativa nº 60 de 23 de dezembro de 2019 (IN nº 60, 2019). E de acordo com os estudos, a proteína do queijo tofu tem a capacidade de suprir as necessidades proteicas diárias em uma dieta de 2.000 kcal.

REFERÊNCIAS

AFNOR 12/16-09/05. Validation of alternative analysis. **NF 102-Application to the food industry**, França, 2021. Disponível em: https://nf-validation.afnor.org/wp-content/uploads/sites/2/2014/03/BIO-12-16-09-05_en.pdf. Acesso em: 30 maio 2022.

AGUILA, L. S. H. D.; AGUILA, J. S. D.; THEISEN, G. Perdas na colheita na cultura da soja. **Comunicado Técnico**, Pelotas, p. 01-12, dez. 2011. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/79567/1/comunicado-271.pdf>. Acesso em: 15 maio 2022.

AHAMED, M. S.; CALABRIA, A.C.; KIRSZTAJN, G.M. Efeitos a curto prazo da dieta com proteína da soja em pacientes com glomerulopatas proteinúricas. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo: Sociedade Brasileira de Nefrologia, v. 33 n. 2 p. 150-159, 30 ago. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/PdkhyGMSRjyzTPkpJRVry7j/?lang=pt>. Acesso em: 03 maio 2022.

AMAYA, D. B. R. *et al.* **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO (4ª edição)**. ed. Campinas. São Paulo, 2011. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wpcontent/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf. Acesso em: 04 maio 2022.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária). **Alegações de propriedades funcional aprovadas**, 11 jan. 2019. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/alegacoes-de-propriedade-funcional-aprovadas_anvisa.pdf. Acesso em: 25 abr. 2022.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução normativa nº60 de 23 de dezembro de 2019. Padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2019. Seção 1, p. 133. Disponível em: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-60-de-23-de-dezembro-de-2019-235332356>. Acesso em: 29 abr. 2022.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 331 de 23 de dezembro de 2019. Padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2019. Seção 1, p. 96. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-331-de-23-de-dezembro-de-2019-235332272>. Acesso em: 30 maio 2022.

AZEVEDO, E. Riscos e controvérsias na construção social do conceito de alimento saudável: o caso da soja. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v. 45, n. 4, p. 781-788, 2011. Disponível

em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/TdMQFM3PyxPJC88bcpP8PmS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 maio 2022.

BENASSI, V. T.; FELBERG, I.; ALVARENGA, A. L. B.; MANDARINO, J. M. G.; Tofu, 1. ed, Brasília: **Embrapa Soja, Informação Tecnológica**, 2007. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/109912/1/Tofu.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2022.

BENZAQUEN, C. T. Tecnologias para redução de sódio em alimentos industrializados. **Revista Aditivos e Ingredientes**, São Paulo, n. 101, p. 1-4, ago. 2013. Disponível em: http://www.insumos.com.br/aditivos_e_ingredientes/materias/600.pdf. Acesso em: 01 maio 2022.

BEUTLER, A. N., *et al.* Compactação e cobertura do solo com aveia preta na produtividade de grãos de soja em várzea sob sistema plantio direto. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 51, n. 11, p. 01-08, jun. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/GqfWw36KRDw3fvQR7xySzMv/?lang=en>. Acesso em: 15 maio 2022.

BOATTO, D. A., *et al.* Desenvolvimento e caracterização de queijo tipo petit suisse de soja comum e de soja livre de Lipoxigenase, enriquecidos com cálcio. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 3, p. 766-770, jul. -set. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/fw57Fxr9NkSwMqgnTZSSHdh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 maio 2022.

BOMBING, M. T. N.; FRANCISCO, Y. A.; MACHADO, C. A. A importância do sal na origem da hipertensão. **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 01-05, maio 2014. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/03/881408/rbh-v21n2_63-67.pdf. Acesso em: 15 maio 2022.

CALLOU, K. R. A. de. Aspectos nutricionais da soja. **Revista Eletrônica da Estácio Recife**, Recife, v. 1, n. 1, p. 1-10, 25 jan. 2015. Disponível em: <https://reer.emnuvens.com.br/reer/article/view/15/12>. Acesso em: 15 maio 2022.

CARRÃO-PANIZZI, M. C.; SILVA, J. B. Soja na alimentação humana: Qualidade na produção de grãos com valor agregado. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, São Paulo, v. 15, p. 330-340, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/265810670_SOJA_NA_ALIMENTACAO_UMANA_QUALIDADE_NA_PRODUCAO_DE_GRAOS_COM_VALOR_AGREGADO. Acesso em: 01 abr. 2022.

CIABOTTI, S. Aspectos químicos, físico-químico e sensorial de extratos de soja e tofus obtidos dos cultivadores de soja convencional e livre de lipoxigenase. **Ciência e Tecnologia de Alimentos [OnLine]**, v. 27, n. 3, p. 643-648, setembro, 2004. Disponível em: http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/3346/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Aspectos%20qu%C3%ADmico%2C%20f%C3%ADsico-qu%C3%ADmico%20e%20sensorial%20de%20extratos%20de%20soja%20e%20tofus%20obtidos%20dos%20cultivares%20de%20soja%20convencional%20e%20livre%20de%20lipoxigenase.pdf. Acesso em: 20 abr. 2022.

CIABOTTI, S. *et al.* Características sensoriais e físicas de extratos e tofus de soja comum processada termicamente e livre de lipoxigenase. **Sociedade Brasileira de Ciências e Tecnologia de Alimentos** [online]. Campinas, v. 27, n. 3, p. 643-648, set. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-20612007000300033>. Acesso em: 16 maio 2022.

CIABOTTI, S.; BARCELOS, M. DE F. P.; CIRILLO, M. A.; PINHEIRO, A. C. M.. Propriedades tecnológicas e sensoriais de produto similar ao tofu obtido pela adição de soro de leite ao extrato de soja. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 29, n. 2, p. 01-08, abr.- jun. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cta/a/kDDGPsDSSjPxBBJyHnPPVKN/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 maio 2022.

COSTA NETO, P. R.; ROSSI, L. F. S. Produção de biocombustível alternativo ao óleo diesel através da transesterificação de óleo de soja usado em fritura, **Departamento de Química e de Mecânica do Centro Federal de Educação**, Educação Tecnológica do Paraná, Curitiba Paraná, v.23, p. 4, 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/ft8DCzYHxMPYK9yv7RCJzgr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 abr. 2022.

COUCEIRO, P.; SLYWITCH, E.; LENZ, F.. Padrão alimentar da dieta vegetariana. **Einstein**, São Paulo, v. 6, n. 3, p. 365-373, 12 mar. 2008. Disponível em: <http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/518-v6n3aRW518portp365-73.pdf>. Acesso em: 03 maio 2022.

CUI, Z., *et al.*. Breeding specialty soybeans for traditional and new soyfoods. *In*: LIU, K. **Soybeans as functional foods and ingredients**. Champaign: AOCS Press, 2004. p. 290-295. Disponível em: <https://doi.org/10.1201/9781003040286>. Acesso em: 01 abr. 2022.

CUI, Y.; ZHOU, M. I.; WONG, W. H. Integrated Analysis of Microarray Data and Gene Function Information. **A Journal of Integrative Biology**, Cambridge, MA: OMICS, v. 8, p. 2

nov. 2004. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://web.stanford.edu/group/wonglab/doc/OMICS2004.pdf. Acesso em: 16 maio 2022.

CRUZ, N. S., *et al.* Soymilk treated by ultra high-pressure homogenization: acid coagulation properties and characteristics of a soy-yogurt product. **Journal Elsevier Food Hydrocolloids**, Washington, v. 23, n. 2, p. 490 – 496, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2008.03.010>. Acesso em: 23 maio 2022.

FARIAS, R. B. F.; NEUMAIER, N.; NEPOMUCENO, A. L. Temperatura. **Agência Embrapa de Informação Tecnológica**, Brasília, p. 1-2, 2005. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONT000fzr67cri02wx5ok0cpoo6aeh331my.html#>. Acesso em: 23 maio 2022.

FRANCO, M. L. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TBCA (1ª edição)**. ed. Brasil Foods. São Paulo, 1998. Disponível em: http://www.tbca.net.br/base-dados/composicao_alimentos.php. Acesso em: 04 maio 2022.

FRIEDMAN, M.; BRANDON, D. L. Nutritional and Health Benefits of Soy Proteins. **Journal of Agricultural And Food Chemistry**, Califórnia: American Chemical Society, v. 49, n. 3, p. 1069-1087, 1 mar. 2001. Disponível em: <file:///D:/TCC/friedman2001.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2022.

HENDRAWATI, T. Y. *et al.* Efeitos e caracterização de diferentes variedades de soja na produtividade e propriedades organolépticas do tofu. **Results in Engineering**, Amsterdam: Elsevier BV, v. 11, p. 1-6, 3 jun. 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590123021000396>. Acesso em: 25 abr. 2022.

ISO 6888-1:1999 /And 1:2003. **Microbiology of food and animal feeding stuffs-Horizontal method for the enumeration of coagulase-positive staphylococci (Staphylococcus aureus and other species) - Part 1: Technique using Baird-Parker agar medium - Amendment 1: Inclusion of precision**, 2003. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/36145.html>. Acesso em: 30 maio 2022.

ISO 4832: 2006. **Microbiology of food and animal feeding stuffs-Horizontal method for the enumeration of coliforms – Colony - count technique**. Disponível em: <https://www.iso.org/standard/38282.html>. Acesso em: 30 maio 2022.

KAO, T. H.; LU, Y. F.; HSIEH, H. C.; CHEN, B.H.. Stability of isoflavone glucosides during

processing of soymilk and tofu. **Food Research International**, Taiwan: Elsevier, p. 891-900, 28 maio 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0963996904001292>. Acesso em: 16 maio 2022.

KUBA, E. E. **Desenvolvimento de uma sobremesa probiótica mista de tofu e extrato hidrossolúvel de soja fermentado**. 2013. 73 f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) - Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2013. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/88332/kuba_ee_me_arafcf.pdf?sequence=1. Acesso em: 26 maio 2022.

MATA, G. K. S.; *et al.* O impacto da dieta vegana na saúde: revisão sistemática. **Interfaces Científicas**, Maceió: Grupo Tiradentes, p. 1-14, 2019. Disponível em: https://openrit.grupotiradentes.com/xmlui/bitstream/handle/set/3905/RAPHAELA_O%20IMPACTO%20DA%20DIETA%20VEGANA%20NA%20SA%20C%9ADE%20%281%29-convertido.pdf?sequence=1. Acesso em: 05 maio 2022.

SCHMITZ, A. P.; KAMMER, E. M. Sistemas de produção de custos na produção de soja orgânica, convencional e transgênica, Paraná. **Grupo de Pesquisa: Administração Rural e Gestão do Agronegócio**, Francisco Beltrão, p. 01-22, 2006. Disponível em: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/68980585/Sistemas_de_produo_e_custos_na_produo_de20210901-12332-mo3c40-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1652930171&Signature=KLET1VdZThkiOvBXMP1Umf2tEGvEb2auBg64SRY4xYN6shVy9v~eKW8Oy0MR0emcnO7JXuFxXZLucPFBOS5uxJrO0ElulbhStnM5g~W eJ~VIsITB7q3KypQceghEm8eB~7SoprPnmyp5P51SGhu3oXt3sxtvWiVo2qWI7B1tHoK00C85xremFCAS6zLZZG53gEWEAdj3VqkFMtWsDdwXCqB75RRlrghdXgFYOOOF-UeTVSJeSaR35SyrSLExO3eMVlz1SnaUpsSukdxX6G8qbFdBylJX-q7CFCbQ5q4Xo1feXpEqnVdQdboRi62m8BGjJ7UjuSRkZJHOMMIMoSMumA____&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA. Acesso em: 10 maio 2002.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO**. 4. ed. Campinas, UNICAMP, 2011. Disponível em: <https://www.nepa.unicamp.br/taco/tabela.php?ativo=tabela>. Acesso em: 04 maio 2022.

TAFFAREL, J.A. S. **Desenvolvimento de alimentos veganos tipo "queijo" e tipo "requeijão"**. 2012. 78 p. Monografia (Especialização em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/72766/000870981.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 29 abr. 2022.

MOREIRA, N. X.; CURI, R.; MANCINI, F. Ácidos graxos: uma revisão. **Nutrire: Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, São Paulo, v. 24, p. 105-123, dez. 2002. Disponível

em: http://sban.cloudpanel.com.br/files/revistas_publicacoes/47.pdf. Acesso em: 01 maio 2022.

NASCIUTTI, P. R.; *et al.* Ácidos graxos e o sistema cardiovascular. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 11, n. 22, p. 11-29, 1 dez. 2015. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2015c/agrarias/acidoss%20graxos.pdf>. Acesso em: 01 maio 2022.

OLIVEIRA, L. A. M. de; *et al.* Benefícios da soja na prevenção do câncer de mama: uma análise literária. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, Paraná, v. 22, n. 2, p. 118-123, 19 mar. 2018. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20180405_095445.pdf. Acesso em: 05 maio 2022.

PAULLETTTO, F. B.; FOGAÇA, A. O.. Avaliação da composição centesimal detofu e okara. **Ciências da Saúde**, Santa Maria: Universidade Franciscana, p. 85-95, 2012. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumS/article/>. Acesso em: 16 maio 2022.

RIBEIRO, T. T. B. C. **Detecção de indicadores de contaminação em queijo tofu**. 2016. p. 48. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola e do Ambiente) - Curso de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134845/000988090.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 01 maio 2022.

SANTOS, M.. Características da soja: tudo que você precisa saber do plantio à colheita. **Stoller – soluções em fisiologia e nutrição vegetal**. Viçosa, 07 out. 2021. Disponível em: <https://www.stoller.com.br/ciclo-da-soja-tudo-que-voce-precisa-saber-do-plantio-a-colheita/>. Acesso em: 15 maio 2022.

SILVA, H.C.S; PRATA, J.N; REZENDE, L.M.S. Efeitos das isoflavonas de soja sobre os sintomas climatérios. **Unopar Científica Ciências Biológicas e da Saúde**, Londrina: Unopar, v. 15, n. 3, p. 239-244, 03 jun. 2013. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:untMgakss40J:https://revista.pgskron.com/index.php/JHealthSci/article/download/687/656+&cd=13&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 05 maio 2022.

