

TEOR DE LIPÍDIOS DA BATATA PRÉ-FRITA: FRITURA EM DIFERENTES ÓLEOS

Jociel Honorato de Jesus¹

Clésia Alves dos Santos²

Bruna Racoski³

Regiane Rossi Oliveira Lima⁴

Filomena Maria Minetto Brondani⁵

RESUMO

A batata (*Solanum Tuberosum L.*) é um alimento amplamente no mundo todo, ocupando o quarto lugar entre as hortaliças mais cultivadas no Brasil. A rotina diária acelerada do mundo globalizado vem fazendo com que o alimento do tipo expresso ganhe notoriedade, visando agilidade no preparo e realização das refeições. Nessa perspectiva, a batata pré-frita congelada se destaca como forte opção de consumo. Este é um estudo experimental, cujo objetivo centra-se na identificação do teor de lipídios da batata pré-frita frita congelada, após fritura em óleo de soja e óleo de girassol. Os resultados apontam para a significativa diferença entre os dois óleos pesquisados, onde a batata frita no óleo de soja apresenta 17,5%, enquanto que a frita no óleo de girassol 11,2% de lipídios em sua composição. Em termos de calorias a uma diferença significativa uma vez que a batata frita no óleo de soja apresenta 56,25% a mais de caloria do que as batatas fritas no óleo de girassol. Sabendo-se que batata é um alimento popular e muito consumido pelo mundo, torna-se importante conhecer as formas de seu preparo, visando melhorias nas opções de acesso a uma alimentação saudável.

Palavras-chave: Batata Pré-frita; Óleos Vegetais; Lipídios.

¹Graduado em Licenciatura em Química da Faculdade de Educação e meio Ambiente –Ariquemes – RO. Email: jociel-2011honorato@hotmail.com.

²Graduado em Licenciatura em Química da Faculdade de Educação e meio Ambiente –Ariquemes – RO.

³Mestre em Engenharia Química. Professora Titular do Curso de Licenciatura em Química da FAEMA.

⁴Especialista em Farmácia Clínica. Docente e Coordenadora dos Laboratórios Didáticos da FAEMA.

⁵Mestre em Biologia Experimental. Professora Titular do Curso de Licenciatura em Química da FAEMA.

LIPID CONTENT POTATO PRE-FRIED: COOKING IN DIFFERENT OILS

ABSTRACT

The potato (...) is a food very consumed at all world, occupying the fourth place on the vegetables most cultivated in Brazil. The daily routine accelerated of globalized world has causing a gain of notoriety of the express type food, seeking agility in preparation and performing of meals. On this perspective, the pre-fried potato frozen stands out like strong option of consumption. This is a experimental study, with a objective centered on identification of lipid content on the pre-fried potato frozen, after fried at different types of vegetable oil, like sunflower and soy oil. The results show a big difference at two oils researched, where the potato fried at soy oil shows 17,5%, while on the sunflower oil shows 11,2% of lipid in your composition. Knowing that the potato is a popular food and a very consumed on the world, be important know the ways of prepare, objectivating improvements of access options to a healthy alimentation, specially on the implementing the public politics related.

Keywords: Pre-fried potato; Vegetable oil; Lipid.

1. INTRODUÇÃO

No mundo moderno, onde a vida está mais corrida, as pessoas têm mais trabalho, mais atividades e, conseqüentemente, menor tempo para realizar as tarefas domésticas. Qualquer novidade que possa facilitar as tarefas do dia a dia, ou diminuir o tempo de execução, é bem vista pelos consumidores. Uma das grandes revoluções na cozinha moderna foi a comercialização de alimentos congelados, dentre eles, a batata pré-frita congelada, que agilizou o preparo das refeições em redes de empresas “Food service” e facilitou a vida de famílias por todo o mundo.⁽¹⁾

Apesar do sabor amplamente apreciado da batata frita muitos especialistas aconselham o seu consumo moderado. Por conter grande percentual de gordura, a batata frita consumida em excesso pode aumentar a incidência de diversas doenças.⁽²⁾ De acordo com a Agência vigilância sanitária (ANVISA), “o alimento tem que ser uma fonte de prazer e saúde e não um produto que possa comprometer o bem estar por causa de excesso ou consumo inapropriado”.

Alvarenga⁽³⁾ recomenda a necessidade de ter uma alimentação adequada, capaz de nutrir o corpo e proporcionar tudo que é necessário para garantir o bom funcionamento do organismo, ou seja, ter

uma boa saúde. A alimentação equilibrada reduz o risco de doenças tais como hipertensão, aumento de peso excessivo, obstrução de artérias e diabetes.

Para o presente estudo será analisada a quantidade de gordura presente nas batatas congeladas pré-fritas e fritas posteriormente em óleo de soja e de girassol. Partindo do pressuposto que a batata é um alimento popular e muito consumido pelo mundo, conhecer a quantidade de gordura presente neste alimento contribuirá de forma favorável em relação ao consumo excessivo de lipídios.

1.2 HISTÓRICO DA BATATA

A batata (*Solanum tuberosum L.*) é um tubérculo de origem da região oeste da América do Sul, onde na atualidade ficam os territórios do Peru, Chile, Equador e Bolívia.⁽⁴⁾ Segundo Ferreira et al.⁽⁵⁾, a batata foi cultivada pela primeira vez por volta de mil anos atrás na região dos Andes. Em meados do século XVI foi levada para a Europa e cultivada com fins medicinais. É considerada uma hortaliça tipo tubérculo, da família *Solanaceae*.

No Brasil, a introdução da batata ocorreu pelas mãos dos imigrantes logo após a I Guerra Mundial. Contudo, por muitos anos, o consumo da batata no país dependeu de importações. Em nosso país são produzidas diversas variedades de batatas, entre elas estão: Achat, Bintje, Monaliza, Aracy e Radosa.⁽⁴⁾

A batata é o quarto alimento mais consumido no mundo perdendo somente para o arroz, o trigo e o milho. É um dos alimentos que fornece maior quantidade de energia e de proteína para o corpo humano.⁽⁶⁾ A batata pode ser considerada uma magnífica fonte energética, uma vez que apresenta alto teor de carboidratos. Esses carboidratos correspondem, aproximadamente, a 15 gramas para cada 100 gramas de batatas. Possui 2 g de proteínas, 1,2 de fibra alimentar e 31 mg de vitamina C em 100g de batata fresca.⁽⁷⁾

Sobre o seu consumo Vendruscolo e Zorzella^(8,9) afirmam que 90% da produção é para o consumo de mesa, preparo e consumo imediato, das quais mais de 60% na forma de palito frito. Já na forma industrializada é comercializada, regularmente como batata frita no formato chips ou batata palha, consumida como aperitivos e lanches, ou acompanhando refeições.

1.3 ALIMENTAÇÃO SAUDAVÉL

Segundo a (ANVISA)⁽¹⁰⁾, com o avanço da sociedade, muitas mudanças ocorreram principalmente na alimentação. Foram criados diversos tipos de alimentos pensando na

aceitabilidade da população. Novos ingredientes foram introduzidos. Tudo isso trouxe novos sabores e atrações maiores aos alimentos.

Ter uma alimentação saudável, não significa ter limitação de alimentos ou que não apresente variações no prato alimentar. Muito pelo contrário, para garantir bons hábitos alimentares, precisa-se ter uma seleção alimentar variada. A grande importância dessas variedades se dá pelo fato de que diferentes alimentos contribuem com diferentes nutrientes enriquecendo a dieta de cada pessoa. ⁽¹¹⁾

Para construir uma alimentação saudável é preciso ter uma diversidade de alimentos, abrangendo diversos agrupamentos alimentares. No equilíbrio certo, ingerindo mais frutas do que alimentos gordurosos por dia, comer quantidades suficientes para suprir as necessidades de cada pessoa. Dar preferência a alimentos cultivados e comercializados na região e ter uma alimentação colorida com diversos legumes, verduras, frutas, grãos e tubérculos, garante uma alimentação rica em nutrientes. ^(11,12)

Segundo Zucoloco ⁽¹³⁾, as substâncias que existem nos alimentos são responsáveis por permitirem aos seres vivos crescer, reproduzir e realizar suas atividades diárias. Essas substâncias são os nutrientes: proteínas, lipídios (que são as gorduras), carboidratos, sais minerais, água e as vitaminas.

1.4 LIPÍDIOS NA ALIMENTAÇÃO

Os lipídios tem como função serem precursores de hormônios para o organismo, reserva energética, ajudar no transporte e absorção das vitaminas lipossolúveis, como A, D, E e K, atuar na formação estrutural das membranas celulares, ser um isolante térmico, aprimorar a textura e o sabor dos alimentos e a percepção de saciedade após a refeição. ⁽¹⁴⁾

Em relação a sua estrutura os lipídios apresentam carbono, hidrogênio e oxigênio na sua composição. Suas moléculas são gorduras e óleos, fosfolipídios, esteroides e carotenoides. Algumas moléculas podem ser associadas a outros grupos como as de glicolipídios, cuja formação se baseia em lipídios e carboidratos, e as lipoproteínas constituídas de lipídios e proteínas. São complexos orgânicos heterogêneos que quase não se dissolvem em água. A energia contida nos lipídios é cerca de 2,23 vezes maior que a energia dos carboidratos, sendo fontes de ácidos graxos e de energia para a dieta humana. ⁽¹⁵⁾

O ser humano precisa inserir em sua dieta os ácidos graxos essenciais, que o corpo não consegue sintetizar. Os ácidos graxos essenciais aparecem na forma de ácido linoleico que apresentam ômega 6,

sendo algumas fontes os óleos de girassol, soja, milho e algodão. Aparecem também em forma de ácido linolênico que apresenta ômega 3 e são encontrados nos peixes e óleos de peixes.⁽¹⁴⁾

Os ácidos graxos podem ser encontrados de duas formas: saturado e insaturado. Os ácidos graxos saturados são localizados principalmente em gorduras animais, essa gordura saturada quando consumida em excesso aumenta o risco de doenças cardiovascular e o colesterol (colesterol ruim) LDL. Os ácidos graxos insaturados se dividem em monoinsaturados; gorduras mono são as que mais o nosso organismo tolera, seu consumo diminui o colesterol sanguíneo LDL, o grande fornecedor de gorduras mono são os óleos como o de oliva. E poli-insaturados; as gorduras poli são componentes fundamentais da nossa alimentação, tendo como função ser essenciais no crescimento e desenvolvimento do organismo e na produção de metabolitos essenciais que contribuem de modo decisivo para a modelação da resposta cardiovascular, são comuns em óleos de soja, canola e peixes.

Englobando também as chamadas gorduras trans, essa gordura pode se formar por três processo: através de transformação bacteriana dos ácidos graxos poli insaturados no aparelho digestivo de animais ruminantes ex.: vaca - passando depois para a carne, gordura e leite destes ruminantes; a hidrogenação industrial das gorduras poli insaturadas, para que estas passem do estado líquido ao pastoso ou sólido; e pelo aquecimento em fritura de óleos vegetais a altas temperaturas. A gordura trans é prejudicial a saúde, porque aumentam os níveis de colesterol (mal colesterol) LDL e diminui o (colesterol bom) HDL, as principais fontes alimentares das gorduras trans são os alimentos que contêm gordura hidrogenada e os cozidos em óleos vegetais submetidos a um sobreaquecimento, e em alguns produtos industrializados.⁽¹¹⁾

Os lipídios podem ser encontrados nas formas líquida ou sólida. A gordura líquida tem origem nos vegetais e são mais conhecidas como óleos, já a gordura sólida é, na sua grande maioria, de origem animal.⁽¹⁵⁾

Peruzzo e Canto⁽¹⁶⁾ mostram que os óleos e as gorduras são ésteres e, portanto, derivados de um ácido e de um álcool. A Figura 2 representa a fórmula genérica de um óleo ou gordura, onde R1, R2 e R3 são grupos compostos por carbono e hidrogênio; quando R1, R2 e R3 são saturados representa gorduras e insaturadas os óleos.

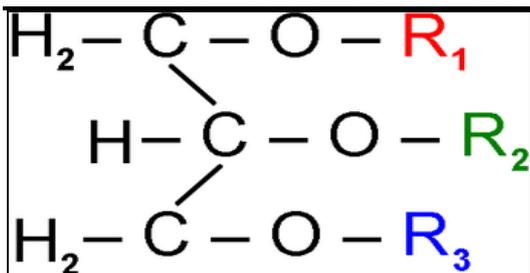


Figura 1- Fórmula geral de um óleo ou gordura

Fonte: Micha [s.d]

1.5 PROCESSO DE FRITURA

A fritura é um processo presente no nosso cotidiano e se tornou uma opção rápida e eficaz para o preparo da alimentação. Constitui-se na submersão do alimento em óleo ou gordura em alta temperatura, atuando como um meio transmissor de calor, atribuindo-lhe características agradáveis de cor sabor e textura. Assim, o óleo ou a gordura incorporam-se ao alimento, alterando suas características nutricionais, sensoriais e de toxicidade.⁽¹⁷⁾

No processo de fritura os alimentos fritos perdem nutrientes, e a água presente no alimento cede lugar a gordura. Na maioria das vezes, as frituras são preparo provenientes de óleos reaproveitados, essa reutilização de óleos ou gorduras para o reparo dos alimentos torna as frituras ainda mais perigosas para saúde do homem.⁽¹⁸⁾

Esse processo não traz apenas benefícios aos alimentos, quando o óleo é submetido à alta temperatura, ocorrem mudanças químicas nos triglicerídeos; o glicerol, com a ação do calor, gera desidratação das moléculas, nesse processo, forma-se uma substância chamada acroleína; essa substância destrói a fibra elástica que confere firmeza, elasticidade e rigidez às paredes das artérias. Este fato representa apenas uma das situações em que os óleos e gorduras são prejudiciais à saúde do homem, também causam irritação das mucosas gastrintestinais e nasais.⁽¹⁸⁾

1.6 ÓLEOS VEGETAIS

Os óleos vegetais são gorduras obtidas através de plantas, quase que exclusivamente das sementes. Suas moléculas são formadas pela união de glicerol e ácidos graxos insaturados chamados triglicerídeos que são classificados como lipídios. O Brasil possui uma grande variedade de espécies vegetais oleaginosas das quais é possível fazer a extração dos óleos vegetais. São insolúveis em água e solúveis em solvente orgânico. Os óleos vegetais não são comestíveis, mas também como lubrificantes, cosméticos, produtos farmacêuticos, fabricação de tintas e combustível. O óleo vegetal,

que da origem ao óleo de cozinha pode ser obtido de várias plantas oleaginosas como a soja, girassol, canola, milho dentre outros.⁽¹⁹⁾

O consumo de óleos vegetais tem aumentado no mundo todo, substituindo parte do consumo de gorduras animais. A produção mundial de óleos vegetais aumentou aproximadamente 400% entre 1974/75 e 2006/07, passando de 25,7 milhões de toneladas para 123,1 milhões de toneladas.⁽²⁰⁾

1.6.1 ÓLEO DE GIRASSOL

O girassol é originário da América do Norte, onde foi utilizada como alimento pelos índios americanos, misturado com outros vegetais. Foi levado para a Europa e Ásia no século XVI, onde era usada como planta ornamental e como uma hortaliça. O potencial do girassol como óleo vegetal foi descoberto pelos russos. Hoje, a planta é cultivada em todos os continentes. O óleo de girassol é considerado um produto nobre por suas qualidades nutricionais; sua grande importância no mundo baseia-se na excelente qualidade do óleo comestível que se extrai da semente; é um óleo límpido, de cor amarelo dourado claro, com odor e sabor suave característico. É bastante utilizado para o preparo de alimentos, como saladas, cozidos, conservas e pratos finos.⁽²¹⁾

O óleo de girassol é rico em ácidos graxos poli-insaturados, que são cruciais para a renovação das células do tecido, as quais o organismo humano não consegue dispor condições para sua biossíntese endógena, com isso necessitam uma fonte externa para serem supridas as necessidades; é rico em vitaminas E, e apresenta uma pequena quantidade de ômega 6 e ômega 9.⁽²²⁾

1.6.2 ÓLEO DE SOJA

A soja (*Glycine max (L.) Merrill*) A soja é uma leguminosa domesticada pelos chineses há cerca de cinco mil anos. Sua espécie mais antiga, a soja selvagem, crescia principalmente nas terras baixas e úmidas, junto aos juncos nas proximidades dos lagos e rios da China Central. Há três mil anos, a soja espalhou-se pela Ásia, onde começou a ser utilizada como alimento. Foi no início do século XX que a soja passou a ser cultivada comercialmente nos Estados Unidos. No Brasil, o grão chegou com os primeiros imigrantes japoneses, em 1908, mas foi introduzida oficialmente no Rio Grande do Sul em 1914. Porém, a expansão da soja no Brasil aconteceu nos anos 70, com o crescente interesse da indústria de óleo e a demanda no mercado internacional. O óleo de soja é o mais



utilizado no mundo, apresenta cor levemente amarelada, límpida, com odor e sabor suave característico.⁽²³⁾

A soja é reconhecida por ser um alimento rico em proteínas e lipídios. Sua composição de ácido graxo apresenta 55,3% de ácido linoleico, 23,6% de ácido oleico, 12,7% ácido palmítico, 4,5% ácido linolênico e 3,9% esteárico. Os ácidos graxos insaturados linoleicos, oleico e o linolênico no óleo de soja são os que mais se destaca da fração lipídica.⁽²⁴⁾ O óleo de soja é rico em ômega 3 e ômega 6, uma gordura poli-insaturada.⁽²³⁾

2. MATERIAL E MÉTODOS

As amostras foram compradas no supermercado local da cidade de Ariquemes/RO, onde foram adquiridas 400g de batata em palito pré-frita congelada, bem como o óleo vegetal de soja e girassol. As amostras foram conduzidas ao laboratório de Bromatologia da Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, para determinação do teor de lipídios utilizou-se o Extrator de Soxhlet, marca Quimis®, modelo Q-308G22, segundo metodologia presente nos Métodos Físico-químicos de Análise de alimentos do Instituto Adolfo Lutz.

Para tanto, as amostras foram separadas e levadas para fritar em 150 ml de óleo de soja em frigideira antiaderente a 180°C medindo com termômetro. Em cada fritura da amostra os óleos foram trocados por óleos limpos para não haver interferências. Foram utilizados os mesmos processos para o óleo de girassol. Após fritas as amostras foram trituradas com pistilo, da marca Nalco 1160, até se tornarem homogêneas para realizar a pesagens. Foram pesadas 5g das amostras para realizar a extração dos lipídios, as análises foram feitas em triplicata.

Pesou-se a massa do béquer, a massa do papel manteiga e a massa das amostras, as quais foram acomodadas em papel manteiga em formas de “trouxinhas” e colocadas no dedal de celulose, tampando-o com algodão. Em cada vidro de ebulição foi adicionado 100 mL de Hexano (C₆H₁₄). O Hexano foi manipulado dentro da capela com lâmpada e exaustor ligados. O extrator de lipídios foi acionado e permaneceu em funcionamento até o fim do processo de extração. Ao completar o processo de extração o aparelho foi desligado, retirou-se os copos com os lipídios, colocando-os ao dessecador para o resfriamento até atingir temperatura ambiente e assim realizar a pesagem. O teor de lipídios foi calculado de acordo com a equação 1.

$\% \text{ de lipídeos} = \frac{100\% \times \text{massa de lipídeos (g)}}{\text{Massa da Amostra(g)}}$

Equação 1 – Porcentagem de lipídeos

Fonte: Carvalho e Campos (2008)

Cálculo efetuado para o teor de lipídios da batata frita no óleo de girassol: Foram extraídos, em média, 0,56 gramas de lipídios, o que corresponde a 11,2%, como mostra o cálculo abaixo:

$$\begin{array}{l} 5,000 \text{ g} \text{ -----} 100\% \\ 0,56\text{g} \text{ -----} x \\ \mathbf{x=11,2\%} \end{array}$$

Cálculo efetuado para o teor de lipídios da batata frita no óleo de soja: Para o óleo de soja, obteve-se, em média 0,875g de lipídios, o que equivale a um teor de 17,5%.

$$\begin{array}{l} 5,000\text{g} \text{ -----} 100\% \\ 0,875\text{g} \text{ -----} x \\ \mathbf{x=17,5\%} \end{array}$$

As análises foram realizadas em triplicatas e com o auxílio do software EXCEL, da Microsoft®. Os cálculos da média e desvio padrão foram realizados conforme metodologia sugerida por Carvalhos e Campos. ⁽²⁵⁾

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 representa os resultados encontrados nas análises para o teor de lipídios presente nas amostras de batatas fritas em óleo de girassol e óleo de soja, em gramas por cada 100 g de amostra.

Tipos de óleos	Teor de lipídios em g/100g
----------------	----------------------------

Batata frita com óleo de girassol	11,2 ± 0,003
Batata frita com óleo de soja	17,5 ± 0,001

Tabela 1- Teor de lipídios em g/100g

Os valores apresentados mostram que a batata frita com o óleo de soja possui 17,5% de lipídios, já o óleo de girassol possui 11,2%. Jorge e Lunardi⁽²⁶⁾ realizaram experimento semelhante, observando os valores absorvidos de óleo de girassol, soja e milho em batatas fritas com diferentes tempos de fritura; os teores lipídicos apresentados para amostras foram 31,6%, para o óleo de girassol e 23,0% para o óleo de soja.

Silva et al.⁽²⁷⁾ comparou diferentes tipos de amostras de batata, sendo elas palito convencional, palito congelada e batata palha. Com esses três tipos de amostra foram realizados testes de fritura em panela convencional e fritadeira elétrica, além de observar a influência de três tipos de gordura utilizada no processo de fritura, óleo de soja, gordura vegetal hidrogenada e banha de porco. Os valores obtidos para a fritura de batata palito congelada em óleo de soja realizada em panela convencional corroboram com os obtidos neste estudo, onde a prova resultou em 13,86 g de lipídios para cada 100 g de amostra. Foram 8,47% de lipídios para a batata frita no óleo de soja. Ainda, o autor explora possibilidades para as diferenças apresentadas nos teores de lipídios nos diferentes tipos de amostra, principalmente pela espessura da batata frita, tempo de fritura e pela umidade da amostra.

Considerando Ribeiro e Seravalli⁽²⁸⁾, a cada grama de lipídio ingerido obtém-se 9 kcal de energia. Então, segundo este estudo, o indivíduo que consome 100g de batata frita no óleo de girassol, estará consumindo 100,8 kcal de energia e se consumir a mesma quantidade de batata frita em óleo de soja, estará consumindo 157,5 kcal considerando apenas a quantidades de lipídios. Estes valores representam uma diferença de 56,25% na ingestão de calorias.

5. CONCLUSÃO

A batata frita é um alimento tradicional na dieta mundial, é muito consumida como aperitivo e lanche, ou acompanhando as refeições. Através deste estudo pode-se verificar a influência da utilização de diferentes óleos na fritura de batatas congeladas comercializadas. As batatas fritas em óleo de soja resultaram em um valor médio de 17,5 g de lipídios absorvidos para cada 100g de amostra analisada. Já as batatas fritas no óleo de girassol apresentaram teor médio de lipídios de 11,2 g/100g. Em termos de consumo calórico, este resultado se torna significativo, uma vez que as



batatas fritas em óleo de soja apresentam 56,25% de calorias a mais que as batatas fritas em óleo de girassol. Dessa forma, batatas fritas no óleo de girassol se apresentam uma melhor opção para o consumo, com menor teor de lipídios, do que batatas fritas em óleo de soja.

REFERÊNCIAS

- 1 - Ramos, Rodrigo; RODRIGUES, Amanda; RUFFO, João. Vegetais Congelados Apresentam Oportunidades Para Produtores Rurais e Processadores. Hortifruti Brasil. Cepea- Esalq\ USP , Ano 11 , n° 122, pag 7 – 42, abr. 2013. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/122/full.pdf>>. Acesso em: 7 abr. 2015.
- 2 - Ribeiro, Robespierre QC et al. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes: o estudo do coração de Belo Horizonte. Arq Bras Cardiol, v. 86, n. 6, p. 408-18, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/abc/v86n6/29873.pdf>. Acesso em 28 abr. 2015.
- 3 - Alvarenga, Gabriel. A Importância dos Nutrientes Para Uma Vida Saudável. Nutrição. 2000; Rio de Janeiro/ RJ. Disponível em:<http://www.foreverliving.com.br/arqs/downloads/detalhe_1224594990_flp_cartilha_nutricao_20071214_web.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2015.
- 4 - Grizotto, Regina Kitagawa. Processamento e Rendimento Industrial da Batata Chips e Palha. Campinas/SP, 2005. Disponível em:<http://www.abbabatatabrasileira.com.br/minas_2005/19%20-%20Processamento%20da%20batata%20chips%20e%20palha%2001.pdf>. Acesso em: 04 mai. 2015.
- 5 - Ferreira, et al. O Mercado da Batatas Congeladas no Brasil – Estudo de Caso: batatas maccain. Anais do XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco – Acre, 2008. Disponível em:<<http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/96283/2/349.pdf>>. Acesso em: 14 abr. 2015.
- 6 - Pineli, Lívia Lacerda Oliveira; MORETT, Celso Luiz. Processamento Mínimo de Minis Batatas. Comunicado Técnico. Brasília - DF, 2004. Disponível em:>http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/12228/3/EVENTO_ProcessamentoMinimoMiniBatatas.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2015.
- 7 - Maldonade, Iriane R.; Carvalho, Patricia G.B.; Ferreira, Nathalie. Produção de Batata Pré-frita Congelada. Comunicado Técnico, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA. Revista da: EMBRAPA, 2013. Disponível



em: <http://www.cnph.embrapa.br/paginas/serie_documentos/publicacoes2013/cot_87.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2015.

8 - Vendruscolo, João Luiz Silva; Zorzella, Carlos Alberto. Processamento de batata (*solanum tuberosum* L.): Fritura. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA. Revista da EMBRAPA 2002. Disponível em: >http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/documento_104_000gvpkxukr02wx7ha0g934vgzt81qdk.pdf>. Acesso em: 04 mai.2015.

9 - Gomes et al. Batata frita. Agregando valor a pequena produção. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, EMBRAPA. Embrapa informação tecnológica Brasília/DF, 2005. Disponível em: > <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11871/2/00076160.pdf>>. Acesso em: 01 mai. 2015.

10 - BRASIL, Ministério da Educação. Alimentação Saudável e Sustentável. Brasília/DF, 2007, p. 92. Disponível: < http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/profunc/alimet_saud.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2015.

11 - Candeias, Vanessa et al. Princípios para uma alimentação saudável. Lisbon: Direcção Geral de Saúde, 2005. p. 31. Disponível em: <<http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i008723.pdf> >. Acesso em: 10 abr. 2015.

12 - Lancellotti, Silvia. Pirâmide alimentar Brasileira e outros guias alimentares. 2013. Imagem disponível em: ><http://nutricionistaslancellotti.blogspot.com.br/2013.piramide-alimentar.html>> Acesso em: 22 mai. 2015.

13 - Zucoloco, Fernando. Por que comemos o que comemos? Rio de Janeiro: Manual X, 2008.

14 - Pinheiro, Denise Maria; Porto, Karla Rejane De Andrade; Menezes, Maria Emília Da Silva. Conversando Sobre Ciências em Alagoas: A Química Dos Alimentos: Carboidratos, Lipídeos, Proteínas, Vitaminas e m Minerais. Maceió/AL, 2005. Ed.UFAL. Disponível em: >http://www.usinaciencia.ufal.br/multimidia/livros-digitais-cadernos-tematicos/A_Quimica_dos_Alimentos.pdf >. Acesso em: 7 abr. 2015.

15 - Motta, Valter T.. Bioquímica Básica: Lipídeos e Membranas. [S.l.: s.n]. 2011 p. 213-239, cap. 9. Disponível em: < <http://www.gilvan.pro.br/lipidios.pdf> >. Acesso em: 7 abr. 2015.

16 - Peruzzo, Francisco; Canto, Eduardo Leite Miraguaia. Química na abordagem Do cotidiano. 4ª. São Paulo: Moderna, 2006. p. 344. Vol.3.

17 - Cella, Rosineide C. Ferraz et al. Comportamento do óleo de soja refinado utilizado em fritura por imersão com alimentos de origem vegetal. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas. Mai/ agos. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cta/v22n2/a02v22n2.pdf>> . Acesso em: 12 abr. 2015.



- 18** - Salles, Fernando Soton Ferreira. Impacto ambiental causado por óleo vegetal. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em:> http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/k214339.pdf >. Acesso em: 19 mai. 2015.
- 19** - Faria, Ivan Dutra et al. A Utilização de Óleo Vegetal Refinado como Combustível - Aspectos Legais, Técnicos, Econômicos, Ambientais e Tributários. Textos para Discussão 73. Centro de Estudos da Consultoria do Senado, 2007. Disponível em:> http://www.udop.com.br/download/estatistica/biodiesel/estudo_completo_biodiesel.pdf> Acesso em: 23 abr. 2015
- 20** - Nunes, Sidemar Presotto. Produção e consumo de óleos vegetais no Brasil Deser Boletim eletrônico departamento de estudos sócio-econômicos rurais. Conjuntura agrícola. Nº 159. Jun. 2007 [s.l.]. Disponível em:< <http://www.deser.org.br/documentos/doc/Produ%C3%A7%C3%A3o%20e%20consumo%20de%20C3%B3leos%20vegetais.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2015.
- 21** - Grunkraut, Melanie. Girassol. O permitir. 2012, [S.l.]. Disponível em:< http://www.coopermiti.com.br/coopermiti_admin/pdfs/8ba242d2dfc1cac521b71c26f73b9a09.pdf >. Acesso em: 12 mai. 2015.
- 22** - Domingos, Tatiana; Costa, Laísa. Óleo de Girassol Refinado e Desodoriado. Via Farma. [S.l], 2011. Disponível em:> <http://www.viafarmanet.com.br/site/downloads/literatura/%C3%93LEO%20DE%20GIRRASSOL%20REFINADO%20E%20%20DESODORIZADO.pdf> >. Acesso em: 12 mai. 2015.
- 23** - Beltrão, Napolião Esberard de Macedo; Oliveira, Maria Isaura Pereira. Oleaginosas e seus Óleos: Vantagens e Desvantagens para Produção de Biodiesel. Campina Grande/PB, 2008. Disponível em:< <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPA-2009-09/22146/1/DOC201.pdf>>. Acesso em: 19 mai. 2015.
- 24** - Sambanthamurthi, R.; Sundram, K.; YEW-AI, T. Chemistry and biochemistry of palm oil. Progress in Lipid Research, v. 39, p. 507-558, 2000. SAÚDE, Ministério. Alimentação Saudável Fique Esperto. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Brasília/DF, p. 22. Disponível em:< http://www.anvisa.gov.br/propaganda/alimento_saudavel_gprop_web.pdf>. Acesso em: 7 abr. 2015.
- 25** - Carvalho, Sergio; Campos, Weber. Estatística Básica Simplificada: Teoria e mais de 200 questões. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. Gordura. Princípios para uma alimentação saudável. Lisbon: Direcção Geral de Saúde, 2005. p. 24. Disponível em: < <http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i008722.pdf>>. Acesso em: 27 mai. 2015.



26 - Jorge, Neuza; Lunardi, Vanessa Martins. Influência dos tipos de óleos e tempos de fritura na perda de umidade e absorção de óleo em batatas fritas. 2004 [s.l.]. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/cagro/v29n3/a19.pdf> >. Acesso em: 23 mai. 2015.

27 - Silva, et al. Potatoes fries: fat uptake and acceptability. Nutrir e: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr . J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP. v.26, p. 51-62, dez., 2003. Disponível em:<<http://www.revistanutrire.org.br/files/v26n%C3%BAnico/v26nunicoa05.pdf> >. Acesso em: 27 abr. 2015.

28 - Ribeiro, Eliana Paula; Seravalli, Eisena. Química de alimentos. São Paulo : Edgard Blucher, 2004. p. 184.