

XVIII

CIC

XI ENPOS  
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:  
por uma ciência do dever



## ORIENTAÇÃO QUANTO AO USO E RECOMENDAÇÃO PARA DESCARTE CORRETO DE ÓLEOS COMESTÍVEIS UTILIZADOS

**KRÜGER, Ana Paula<sup>1</sup>; Dourado, Massako Takahashi<sup>2</sup>; Nascimento, Sérgio Luis dos Santos<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Acadêmica do curso de Bacharelado em Química Ambiental da Universidade Católica de Pelotas, Rua Félix da Cunha 412, CEP 96010-000 - UCPel, <sup>2</sup>Departamento de Bioquímica - UFPel Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900. ana14qui@yahoo.com.br

### 1. INTRODUÇÃO

Os óleos utilizados na alimentação são uma fonte importante de vitaminas lipossolúveis, fornecimento de ácidos graxos essenciais e formação de hormônios esteróides. Porém, a ingestão de determinados tipos de gorduras pode tornar-se perigosa, pois nos processos de frituras, os óleos são expostos a vários fatores que levam à reações químicas indesejáveis tais como a hidrólise, oxidação e polimerização dos ácidos graxos e muitos outros compostos (SANIBAL & FILHO, 2009).

Estudos demonstram que os óleos devem ser usados de modo racional, não sendo reutilizados infinitas vezes nas frituras, pois com as ocorrências de reações químicas há uma diminuição na concentração de ácidos graxos poliinsaturados, que desempenham papel importante no metabolismo e transporte de gorduras, na função imune, de manutenção da função e integridade das membranas celulares; e na formação de ácidos graxos trans que são responsáveis por diminuir o HDL (lipoproteína de alta densidade) e aumentar o LDL (lipoproteína de baixa densidade); além de implicar em outros fatores que podem levar à doenças, principalmente as cardiovasculares. Além disso, ao longo do processo de fritura, o óleo passa por outras alterações, que incluem escurecimento, aumento de viscosidade, diminuição do ponto de fumaça, formação de espuma e alterações de aroma e sabor (SANIBAL & FILHO, 2009).

Todos estes fatores contribuem fazendo com que seja necessário o descarte com maior frequência, e isto é um fato muito preocupante, pois a falta de conscientização e muitas vezes de informação da população, faz com que estes óleos sejam descartados erroneamente, poluindo rios e solos. Estimativas indicam que apenas 1% de todo o óleo usado no mundo é tratado. Os óleos utilizados podem e devem ter um destino mais nobre como de ser utilizado no processo de fabricação de tintas, cosméticos, detergentes e do biodiesel. A alternativa mais utilizada é a fabricação de sabões e detergentes, podendo ser feito de forma

doméstica, sem a necessidade de grandes equipamentos (OUROFINOONLINE, 2007).

Portanto o objetivo do presente trabalho é de conscientizar a população quanto descarte correto do óleo utilizado, e propor métodos de reciclagem destes materiais como na produção caseira de sabão e detergentes, além de propor um posto de coleta administrada pelas prefeituras ou pela associação comunitária, que além de gerar rendas poderá minimizar os danos à natureza.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Os óleos e gorduras podem ser de origem animal ou vegetal, sendo formados basicamente pela mistura de vários triglicerídeos, (ésteres de glicerol) e de diversos ácidos graxos. A diferença reside em seu estado físico à temperatura ambiente, onde as gorduras apresentam-se na forma sólida, enquanto os óleos na forma líquida (RIBEIRO & SEREVALLI, 2004).

Os lipídeos dividem-se em simples e compostos, simples, são formados a partir da esterificação de ácidos graxos e álcoois, onde estão incluídas as gorduras e as ceras; lipídeos compostos, que são substâncias que contém além do grupamento éster (resultante da união de ácido graxo e glicerol), outros grupamentos químicos, como os fosfolipídeos e os cerebrosídeos; e os lipídeos derivados, que são compostos obtidos por hidrólise dos lipídeos neutros (RIBEIRO & SEREVALLI, 2004).

As gorduras são compostas por ácidos graxos saturados e insaturados. Os saturados, encontrados na maioria dos óleos e gorduras são o láurico, o mirístico, palmítico e o esteárico. Já os principais insaturados, também conhecidos como essenciais (por serem indispensáveis ao organismo, porém não sintetizados pelo mesmo), são o linoléico (ômega 3), o linolênico (ômega 6) e o araquidônico. Estes podem se diferenciar, em monoinsaturados ou poliinsaturados, conforme número de insaturações presentes na molécula. Os triglicerídeos são moléculas provenientes da junção de três moléculas de ácidos graxos, com uma de glicerol, também presentes em grandes concentrações (COELHO et al,1986).

Apesar dos lipídeos serem essenciais ao organismo, o seu consumo deve ser moderado. Os ácidos graxos saturados estão associados a um aumento do risco de várias doenças, principalmente a cardiovascular. Em contrapartida, os ácidos graxos insaturados são importantes na proteção contra este tipo de doenças.

No que diz respeito às frituras, quando são feitas corretamente, o óleo utilizado não tem porque alterar-se muito. Para isso, é preciso levar em conta simples medidas de precaução como: usar óleos cuja refinação industrial seja determinada por regulamentação em vigor; utilizar recipientes mais fundos evitando o contato com o ar; não reaproveitar o óleo e não prolongar demasiadamente a exposição de um mesmo óleo ao calor. Não se deve também ir acrescentando óleo à medida que este vá se esgotando, pois, a sobra estará mais acidificada e com resíduos carbonizados ou outros contaminantes podem funcionar como catalisadores para acelerar a decomposição. O ideal é sempre descartar o óleo usado e reabastecer totalmente com um novo (COELHO et al,1986).

É aconselhável utilizar fritadeiras domésticas, ao invés de frigideiras largas e rasas e controlar a temperatura da fritura, isto evita a possibilidade de formação de acroleínas (aldeído acrílico, formado pela transformação química de glicerol liberado nos processos de hidrólise) que podem vir a causar câncer (COELHO et al,1986).

Durante o aquecimento do óleo uma série complexa de reações produz numerosos compostos de degradação. Com o decorrer das reações, as qualidades funcionais, sensoriais e nutricionais se modificam e podem chegar a níveis em que não se consegue mais produzir alimentos de qualidade. (Ans, Mattos e Jorge, 1999)

Óleos aquecidos por longos períodos, sob temperaturas extremamente elevadas, podem levar a produtos que contêm mais de 50% de compostos polares (produtos da degradação dos triglicerídios). Quando as amostras destes óleos são administradas em animais, observam-se severas irritações do trato gastrointestinal, redução no crescimento e, em alguns casos, morte (ANS et al, 1999).

Não são simples as formas de se determinar quando um óleo chegou ao ponto de descarte. Muitos alimentos são fritos em diferentes tipos de óleo, em diversos tipos de fritadeiras e diferentes condições de operação. A combinação destas variáveis é que determina a taxa em que as reações de degradação ocorrem e, portanto, um método específico pode ser bom para avaliar em determinado sistema entretanto, pode não ser aplicável a outros. É necessário, portanto, dispor de métodos de controle para avaliar a alteração produzida, assim como, buscar critérios objetivos para definir quando os óleos devem ser descartados. Em alguns países existem normas estabelecidas para o descarte de óleos utilizados para fritura, mas no Brasil não existem leis e regulamentações que estabeleçam limites para as alterações destes óleos (ANS et al, 1999).

O tempo de permanência do produto na fritadeira para atingir desenvolvimento de cor e textura adequadas, a coagulação das proteínas, a desidratação parcial e geleificação do amido, depende da temperatura utilizada, sendo que a temperatura e o tempo são variáveis dependentes entre si. Estudos demonstraram que a partir de aproximadamente 200°C o efeito na alteração da gordura é muito drástico. Dentre os critérios adotados por outros países, recomenda-se a temperatura de no máximo 180°C para o processo de fritura (ANS et al, 1999).

À medida que o óleo alcança certo estágio de degradação, as reações de oxidação estão avançadas, o óleo enfumaça muito e pode até conter compostos tóxicos. Outros fatores, como a composição química do alimento, o tipo de preparo (empanados, por exemplo) e até mesmo o sal e o açúcar, influenciam na degradação do óleo durante o processo. Deve-se assegurar que o produto a fritar seja de tamanho uniforme, e se possível livre de excesso de água e de partículas provenientes do alimento, para reduzir ao máximo a alteração da gordura e devem-se evitar frituras de alimentos variados numa mesma fritadeira, pois no caso de empanados, partículas da superfície podem se desprender e serem queimadas, carbonizando o óleo, originando escurecimento e conferindo sabor e aroma desagradável aos alimentos (ANS et al, 1999).

A importância deste estudo está no caráter social, pois se trata de informar e aprimorar, através de procedimentos corretos, a qualidade dos óleos que fazem parte dos alimentos fritos e que são consumidos por uma grande parcela da população; além disso, o problema do descarte do óleo utilizado que vem crescendo, devido ao aumento do consumo e à falta de orientação da população na maneira correta de descartar este tipo de produto sem riscos de contaminação ao meio ambiente.

Cada litro de óleo despejado no esgoto tem capacidade para poluir cerca de um milhão de litros de água. Isto equivale à quantidade que uma pessoa consome em aproximadamente 14 anos de vida. Além disso, essa contaminação prejudica o funcionamento das estações de tratamento de água, podendo haver acúmulo de óleos e gorduras nos encanamentos, causando entupimentos, refluxo de esgoto e

até mesmo rompimentos nas redes de coleta. Para retirar o produto e desentupir os encanamentos são empregados produtos químicos altamente tóxicos. Fora da rede de esgoto, a presença de óleos nos rios cria uma barreira que dificulta a entrada de luz e a oxigenação da água, comprometendo assim, os animais que lá habitam. Quando o óleo é jogado em solos, ele o impermeabiliza, dificultando o escoamento da água das chuvas e aumentando o risco de enchentes (RGNUTRI, 2008).

A simples atitude de não jogar o óleo de cozinha usado direto no lixo ou no ralo da pia pode contribuir para diminuir o aquecimento global. A decomposição do óleo de cozinha emite metano na atmosfera, gás este que é um dos principais causadores do efeito estufa, e que contribui para o aquecimento da terra. O óleo de cozinha que muitas vezes vai para o ralo da pia acaba chegando ao oceano pelas redes de esgoto. Em contato com a água do mar, esse resíduo líquido passa por reações químicas que resultam em emissão de metano (ROCHA, 2007).

### 3. RECOMENDAÇÕES

Procurando minimizar o impacto do descarte de óleo comestível no meio ambiente existem, atualmente, programas que apóiam a reciclagem deste óleo para a sua transformação em biodiesel, e também a sua transformação em sabões detergentes e até mesmo resina para tintas. A alternativa mais viável e que pode ser realizada facilmente é a transformação do óleo utilizado em sabões e detergentes que pode ser feito em casa, para uso próprio, ou por cooperativas recicladoras de lixo cumprindo também uma função social, com geração de trabalho e renda. Podem-se incentivar centros comunitários a reutilizar estes produtos gerando renda e economia, conscientizar os órgãos municipais na coleta seletiva e destinar os mesmos a uma finalidade muito mais nobre além de não causar danos à natureza.

### 4. CONCLUSÕES

É preciso conscientizar a população em geral a não descartar os óleos utilizados nas frituras domésticas, de modo incorreto, dando um destino aos mesmos, como elaboração de sabões e detergentes que são processos simples, rápido e econômico. Bem como através de associações comunitárias, exigir dos órgãos públicos, um local para coleta e confecção de produtos derivados de óleos descartados, evitando assim contaminações de lençóis freáticos e outras implicações ao meio ambiente.

### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SANIBAL, E. A. A.; FILHO, J. M. **Alterações físicas, químicas e nutricionais de óleos submetidos ao processo de fritura.** 2009. Disponível em < <http://pt.shvoong.com/exact-sciences/467647-altera%C3%A7%C3%B5es-f%C3%ADsicas-qu%C3%ADmicas-nutricionais-%C3%B3leos/> > Acesso em: 29/07/09.

OUROFINOONLINE. **Alternativa para reciclagem de óleo saturado.** 2007. Disponível em < [http://www.ourofinoonline.com.br/oleo\\_reciclagem\\_030507.htm](http://www.ourofinoonline.com.br/oleo_reciclagem_030507.htm) > Acesso em: 28/07/09.

COELHO. M. C; BASSO, L. M; LASZLO H.; **Química de alimentos alteração dos componentes orgânicos.** São Paulo – SP Nobel. 1986.

RIBEIRO, E. P.; SERAVALLI, E. A.; **Química de alimentos**. 1 Ed. São Paulo – SP. Edgard Blücher Ltda. 2004.

SALINAS D. R.; **Alimentos e nutrição introdução a bromatologia**. 3 Ed. São Paulo – SP Artmed, 2002.

ANS, V. G.; MATTOS, E. S.; JORGE, N.; **Avaliação da qualidade dos óleos de fritura usados em restaurante, lanchonetes e similares**. 1999. Disponível em < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-20611999000300021](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20611999000300021) > Acesso em: 31/07/09.

RGNUTRI. **Reciclagem de óleo de cozinha**. 2008. Disponível em < <http://www.rgnutri.com.br/sqv/curiosidades/roc.php> > Acesso em: 28/07/09.

ROCHA, D; **Reciclar óleo de cozinha pode contribuir para diminuir o aquecimento global**. 2007. Disponível em < <http://www.ambienteemfoco.com.br/?p=3052> > Acesso em: 04/08/09.