

Insetos como alternativa alimentar: artigo de revisão

Insects as alternative source: review article

Edenilze Teles Romeiro, Israella Dias de Oliveira, Ester Fernandes Carvalho

Universidade Federal de Pernambuco/Departamento de Tecnologia Rural/Curso de Bacharelado em Gastronomia (1,2)

Faculdade Internacional da Paraíba - FPB-Laureate International Universities/Coordenadora do CST em Gastronomia e da Especialização em Confeitaria e Panificação

{ede.roma@gmail.com, islaoliveira@gmail.com, estercarvalho@fpb.edu.br}

Resumo. Entomofagia é um fenômeno historicamente antigo e geograficamente disseminado. Pode-se dizer que a entomofagia surgiu com os primeiros homínídeos e atualmente está presente em mais de 100 países ao redor do globo. Das centenas de milhares de espécies de insetos já catalogadas, mais de 1700 são utilizadas como alimento por cerca de três mil grupos étnicos em mais de 120 países. Com base nessa concepção, objetivou-se com este trabalho realizar um levantamento bibliográfico em livros e periódicos sobre o uso de insetos na alimentação humana. Observou-se que o consumo de insetos não é tão incomum, apresentando um forte potencial de crescimento para soluções de alguns problemas ambientais e como auxílio ao combate a fome no mundo. Muitas pesquisas vem sendo feitas, porém há a necessidade de intensificação das mesmas para que se possa identificar as espécies que podem ser consumidas sem trazer danos a saúde de quem os ingira, como também as formas adequadas de preparo e conservação.

Palavras-chave: Entomofagia, invertebrados, tabu alimentar.

Abstract. *Entomophagy is a historically ancient and geographically widespread phenomenon. One can say that Entomophagy came up with the first hominids and is currently present in more than 100 countries around the globe. Hundreds thousands of insect species already cataloged, more than 1700 are used as food by nearly three thousand ethnic groups in more than 120 countries. Based on this concept, the aim of this study was to conduct a bibliographic survey in books and journals on the use of insects as food. It was observed that the consumption of insects isn't uncommon and presents a strong growth potential solutions to some environmental problems and as an aid to fight hungry in world. Many researches has been done, but there is a need for strengthening them, so can be identified the species that can be consumed without bringing harm the health of those who ingest them, as well as the appropriate forms of preparation and conservation.*

Key words: *Entomophagy, invertebrates, food taboo.*

Contextos da Alimentação – Revista de Comportamento, Cultura e Sociedade
Vol. 4 no 1 – setembro de 2015, São Paulo: Centro Universitário Senac
ISSN 2238-4200

Portal da revista Contextos da Alimentação: <http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistacontextos/>

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

Esta obra está licenciada com uma Licença [Creative Commons Atribuição-Não Comercial-SemDerivações 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) 

1. Introdução

A fome, provavelmente será um dos maiores problemas que a humanidade enfrentará no futuro. Segundo as perspectivas da FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e alimentação, de 2000 a 2030, o mundo terá que aumentar a produção per capita de carne em 20%. Há uma perspectiva que até 2030, a produção de aves deva crescer em torno de 40,4%, a bovina 12,7%, a de peixes 19% e a suína 20%, porém em níveis insatisfatórios para alimentar uma população em ritmo acelerado de crescimento (ABRAVES, 2013).

Para alimentar a população mundial em constante crescimento, a produção de alimentos precisa ser cada vez mais eficiente, sendo precoce e tendo alta produtividade, no entanto, utilizando para isso o mesmo espaço de produção ou um espaço ainda mais reduzido. Isto exerce uma grande pressão sobre os já limitados recursos ambientais, estimulando a produção de vários outros produtos deletérios a população e ao meio ambiente.

A necessidade de fontes alternativas de proteínas em substituição a uma das mais consumidas, a carne bovina, se faz urgente, pois, para atender a um mercado consumidor crescente tem-se desmatado florestas para formação de pastos, principalmente para a criação de bovinos de corte, com isso também há um aumento na quantidade de gases liberados por estes animais durante o processo de ruminação, aumentando o efeito estufa. Quanto a produção de ovos e de aves para abate, tem-se levantado várias questões com relação a sanidade e bem estar desses animais, além de sua alimentação impregnada de substâncias exógenas que quando consumidas pelo homem tem efeitos drásticos a saúde (TERRAMERICA, 2013).

Estimular o consumo de insetos comestíveis pode atenuar os danos ao meio ambiente, pois além de fonte de alimentação, os insetos também prestam serviços essenciais, tais como a polinização, remoção de esterco e controle de pragas. Há uma abundância de insetos benéficos e que são comestíveis, porém sofrem com a degradação florestal, o desmatamento, a poluição e a exploração exacerbada do solo. O uso sustentável de insetos comestíveis pode beneficiar a conservação dos recursos naturais e, assim, desempenhar um papel importante na conservação da biodiversidade.

O Departamento Florestal da FAO está tomando medidas para chamar a atenção para essa valiosa fonte alimentar, mapeando esta prática em todo o planeta, propondo uma estratégia de divulgação dessas experiências e recomendando esta como uma fonte viável de proteínas. No mundo em desenvolvimento, uma reavaliação dos recursos alimentares é necessária e a tecnologia ocidental precisa desenvolver-se nesse sentido, a fim de torná-lo um alimento aceitável (FAO, 2011).

Assim, o consumo de insetos surge como uma das alternativas alimentares, pois vários grupos de insetos podem ser encontrados em abundância em determinados ambientes, representando grande quantidade de biomassa, que poderia estar sendo aproveitada como fonte de alimento para humanos.

Com o presente artigo, teve-se como objetivo fazer uma apanhado sobre o tema, para que seja refletido o consumo de insetos como potencial alternativa alimentar.

2. Metodologia

O processo metodológico adotado foi a pesquisa bibliográfica e consulta em revistas, artigos em periódicos on-line e impresso, e em sites sobre o tema abordado, para fins de maior conhecimento sobre o tema.

3. Referencial Teórico

3.1 Alimentação x Fome

Atualmente, o termo alimentar-se tem conceito e conotação diferente do termo comer, pois segundo Carneiro (2003, p. 1-2), a fome biológica distingue-se da dos apetites. A fome é uma necessidade fisiológica humana de satisfação, porém o paladar, cuja satisfação não obedece apenas ao curto trajeto que vai do prato à boca, se materializa em hábitos, costumes, rituais e etiquetas. Além de influências ou circunstâncias pessoais, culturais, econômicas e políticas, que possam influenciar. O quê se come, com quem se come, quando, como e onde se come: as opções e proibições alimentares são definidas pela cultura, na qual o homem se alimenta de acordo com a sociedade a qual pertence (GARINE, 1987, p.4).

Como exemplos culturais, tem-se que os membros do clã do Ferro pertencente à tribo *Ioruba*, no estado nigeriano de *Kwara*, são predominantemente adoradores de *Ogum*, Deus do ferro. Segundo os crentes, *Ogum* não aceita animais ou outras criaturas que não têm sangue. Desse modo, os filhos e demais parentes dos ferreiros (que constituem a maioria dos adoradores de *Ogum*) são proibidos de tocar ou comer grilos da espécie *Brachytrupes membranaceus Drury* (FASORANTI; AJIBOYE, 1993).

A comunidade *Ioruba* acredita que comer grilos é um ato pueril, daí o adágio de que “um fazendeiro ou um pai que divide uma refeição de grilos com seus filhos também estaria preparado para participar de tarefas domésticas, tais como carregar cestas para a fazenda”. Por outro lado, o consumo de grilos na região de *Omido* faz com que os indivíduos fiquem mais espertos: o fluido branco dentro desses insetos, conhecido como *moyiomoyio*, supostamente capacita o consumidor a calcular com mais precisão e solucionar problemas aritméticos (FASORANTI; AJIBOYE, 1993).

Os aborígenes da tribo *Anunta*, da Austrália Central, contêm seis grupos associados com totens de insetos, os quais são proibidos como alimento. Comer um desses insetos é a mesma coisa que comer os próprios ancestrais. O único membro que pode comer o totem é o chefe de cada grupo (BERENBAUM, 1995). Já entre os índios *Tukano* que habitam a Amazônia colombiana, formigas e soldados de cupins constituem o único alimento de origem animal permitido a dietas limitadas em casos de doenças, ritos de iniciação de adolescentes e de meninas menstruadas (DUFOR, 1987).

Entretanto, alguns pesquisadores afirmam que a questão da fome não será sanada com a proposta da FAO em incentivar o consumo de insetos, mas consiste em atacar a raiz do problema que é o acesso pleno ao alimento, afirmando ainda que existe produção suficiente para alimentar a população mundial, e o que precisa ser feito é a conscientização do consumo responsável e o cuidado com o meio ambiente, ficando desta forma mais fácil romper as barreiras culturais da diversidade alimentar (INSTITUTO AKATU, 2013).

Atualmente são produzidos 1,5 bilhão de toneladas de cereais e 200 milhões de toneladas de carnes por ano em todo o mundo, que seriam suficientes para alimentar todos os seres humanos do planeta, entretanto, em razão do grande desperdício, da forte concentração de renda entre os países e dentro dos países, de distorções de preços e outros fatores, muitas pessoas não conseguem alimentar-se dignamente (CARRERA, 1992).

Com a desigualdade ao acesso ao alimento, apesar de ser produzida diariamente comida para 12 bilhões de pessoas no mundo, onde habitam cerca de sete bilhões, há o desafio de produzir alimentos de forma igualitária para os estimados nove bilhões de habitantes da Terra estimados para 2050.

Segundo a FAO, enquanto 842 milhões de pessoas sofrem de fome crônica, muitas outras morrem ou sofrem os efeitos nocivos de uma nutrição inadequada. Cerca de 2 bilhões de pessoas são afetadas pela deficiência de micronutrientes, cerca de 7 milhões de crianças morrem antes do seu quinto aniversário todo ano e 162 milhões de crianças menores de cinco anos são raquíticas. Além disso, 500 milhões de pessoas estão obesas (CARTA CAPITAL, 2012).

A situação da fome tende a agravar-se, pois populações que hoje já passam dificuldade para alimentar-se se encontrarão em uma situação ainda pior nas próximas décadas, comprometendo até 75% de sua renda na compra de comida. Segundo Ávila (2012), cálculos da Oxfam (2014), estimam que os preços médios de alimentos deverão dobrar até 2030 e que até 2050, 25% da produção mundial de alimentos pode ser perdida em razão do impacto conjunto das mudanças climáticas, da degradação do solo, da escassez de água e das pragas.

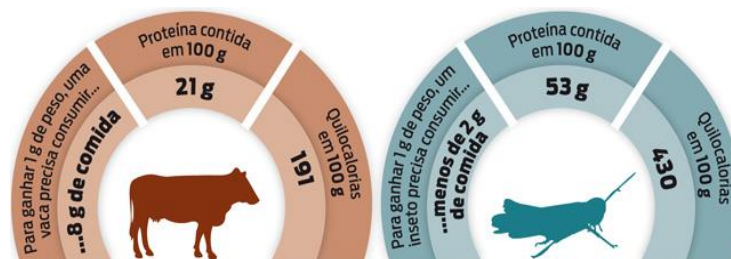
3.2 Consumo de insetos

A antroponomofagia, alimentação humana com insetos, é uma cultura que sobrevive em diversos países desde a antiguidade, mas que atualmente encontra-se marginalizada ou esquecida pela maior parte da população (LINASSI, 2011). Estes podem ser consumidos diretamente em diferentes estágios de seu desenvolvimento: ovos, larvas, pupas e adultos, mas é em forma de larva ou pupa que a maioria das espécies registradas é consumida. Quando consumidos indiretamente, a ingestão se dá em forma de produtos elaborados e/ou excretados por estes insetos, como: mel, cera, pólen, óleos, corantes, remédios, chás, infusões e farinhas, agregados ou não a outros ingredientes (COSTA NETO, 2003).

O maior grupo de insetos comestíveis é o de coleópteros (besouros), com mais de 443 espécies, seguido por himenópteros (principalmente formigas), com algo em torno de 307 espécies, ortópteros com 235 espécies (gafanhotos e grilos, dentre outros) e lepidópteros (lagartas de borboletas e mariposas), com mais de 228 espécies registradas, além de percevejos, cupins, cigarrinhas e moscas, dentre outros. Estudos indicaram que 10% dessas espécies são cosmopolitas e as restantes estão restritas a determinadas zonas geográficas, das quais 12% são espécies aquáticas e 78% são terrestres (RAMOS-ELORDUY, 2000). Algumas lagartas no sul da África e ovos de formigas tecelãs no sudeste da Ásia são considerados iguarias e atingem altos preços no mercado consumidor (CARRERA, 1992; NEWS, 2014).

O relatório divulgado em Roma da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), informa que 2 bilhões de pessoas em todo o mundo já suplementam suas dietas com insetos, que têm alto percentual de proteínas e minerais e trazem benefícios ao ambiente. Os insetos são extremamente eficientes na conversão de ração em carne comestível. Na média, eles podem converter 2kg de ração em 1kg de massa. Em comparação, o gado bovino exige 8kg de ração para produzir 1kg de carne (Figura 1).

Figura 1. Conversão alimentar bovino e gafanhoto



Fonte: <http://organizacao-recomenda-alimentacao-com-insetos-para-combater-a-fome,1d6895d82cd9e310VgnCLD200000dc6eb0aRCRD.html>.

Eles fornecem proteínas e nutrientes de alta qualidade em comparação com a carne de gado e de peixe, e são particularmente importantes como suplemento alimentar para crianças subnutridas. Estudos têm demonstrado que a carne dos insetos contém quantidades de proteínas e lipídeos satisfatórias e são ricas em sais minerais e vitaminas. Por exemplo, a formiga da espécie *Atta cephalotes* (tanajura) possui mais proteínas (42,59 %) do que a carne de frango (23 %) ou bovina (20 %). Os insetos também podem ser ricos em minerais, como: cobre, ferro, magnésio, manganês, fósforo, selênio e zinco, além de ser uma fonte de fibra.

Além do baixo risco de transmitirem doenças de origem animal, como a gripe das aves ou a doença da vaca louca, atribuindo isso à sua morfologia diferente, pois são de sangue frio, ao contrário de bovinos e suínos, a produção de insetos é mais barata e ecológica do que a pecuária, por estarem em todo lugar, se reproduzem rapidamente, provocam menos danos ambientais (ROMERO, 2012), possuem maior concentração de proteínas, e requerem menos água (BENÍTEZ, 2014).

Biólogos têm analisado o valor nutricional dos insetos comestíveis, alguns deles como certos besouros, formigas, grilos e gafanhotos aproximam-se da carne vermelha magra ou do peixe assado, em termos de quantidade de aminoácidos e proteínas (Quadro 1, 2 e 3).

Quadro 1. Aminoácidos essenciais em insetos de algumas ordens (mg) comparados aos de alguns alimentos

| Ordem | Aminoácido | Alimentos | Aminoácidos |
|-------------|------------|-----------|-------------|
| Hemíptera | 48 a 66 mg | Ovo | 48 a 54 mg |
| Lepidóptera | 46 a 48 mg | Bovino | 42 a 49 mg |
| Díptera | 44 a 56 mg | Frango | 39 a 47 mg |
| Apidae | 42 a 48 mg | Peixe | 36 a 41 mg |
| Homóptera | 42 a 48 mg | Soja | 18 a 24 mg |
| Vespidae | 41 a 49 mg | Lentilha | 8 a 13 mg |
| Orthóptera | 38 a 52 mg | Feijão | 3 a 10 mg |
| Formicidae | 36 a 53 mg | | |
| Coleóptera | 30 a 65 mg | | |

Fonte: Ramos-Elorduy et al., 1984

Quadro 2. Aminoácidos presentes em algumas ordens de insetos

| Ordem | Tiamina | Riboflavina | Niacina |
|-------------|------------------|------------------|--------------------|
| Orthoptera | 1.430 a 6.110 mg | 1.320 a 2.250 mg | 3.512 a 13.561 mg |
| Hemiptera | 0.643 a 1.329 mg | 0.908 a 0.990 mg | 4.475 a 5.827 mg |
| Lepidoptera | 1.548 a 1.650 mg | 2.987 a 3.230 mg | 19.707 a 20.101 mg |
| Coleoptera | 0.08 a 0.157 mg | 0.349 a 0.355 mg | 0.820 a 0.999 mg |
| Hymenoptera | 0.210 a 1.05 mg | 0.050 a 1.700 mg | 0.470 a 12.400 mg |
| Diptera | 1.37 a 1.47 mg | 2.48 a 2.56 mg | 10.054 a 11.070 mg |
| Odonata | - | 0.09 a 0.109 mg | 0.25 a 0.32 mg |

Fonte: Ramos-Elorduy et al., 1984

Quadro 3. Características de alguns alimentos comumente consumidos e insetos em termos de proteínas (base seca g/100g)

| Ordem/Insetos | Proteínas/100g | Alimento | Proteínas/100g |
|--|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Orthóptera/grilos, gafanhotos, baratas | 67.47g | Peixe | 81.11g |
| Homóptera/cigarras e pulgões | 57.43g | Bovino | 54.0g |
| Odonata/libélulas e efemérides | 56.22g | Ovos | 46.0g |
| Díptera/moscas, mosquitos, borrachudos e pernilongos | 51.72g | Soja | 44.0g |
| Hymenoptera/formigas e abelhas | 47.97g | Frango | 43.34g |
| Hemíptera/barbeiros e percevejos | 47.91g | Lentilha | 26.74g |
| Lepidóptera/mariposas e borboletas | 42.70g | Feijão | 17.97g |
| Coleóptera/tenébrios, besouros, joaninhas e brocas | 38.59g | Milho | 8 a 11g |

Fonte: Conconi, 1993; Ramos-Elorduy et al., 1984

Nota-se com os dados expostos nos quadros acima que várias ordens de insetos apresentam valores proteicos acima dos da carne bovina, de frango e de ovos, como também de várias leguminosas.

O conceito de criação de insetos em grande escala para consumo humano é relativamente novo, embora haja exemplos de granjas de grilos no Laos, Vietnã e Tailândia. Em Laos a FAO vem desenvolvendo um projeto de criação de insetos, que aproveita os conhecimentos de 15 mil agricultores familiares que cultivam gafanhotos na Tailândia há décadas. Na África, há fazendas de criação de insetos para a alimentação, geralmente pequenas. Mas especialistas dizem que, como os insetos podem sobreviver em diferentes locais, de desertos a montanhas, há um grande potencial para este setor de produção.

Atualmente, a maioria dos insetos comestíveis são recolhidos em florestas. Com relação a produção, a maior parte é em escala familiar e atende a nichos de mercado específicos, mas a ONU diz que a mecanização pode elevar a produção a nível industrial, lembrando que a indústria de iscas para pesca há muito tempo produz insetos, como também para a produção de ração para aquicultura (BRUNA, 2014).

Uma empresa alemã "Der Schabenkoenig" ("O Rei Barata", em alemão) exibiu em 2011 um produto peculiar em uma feira de animais de estimação em Frankfurt, a *Lethocerus indicus* (barata-de-água-gigante), que é um inseto aquático, oferecendo opções de consumo. A FAO também examina o potencial dos aracnídeos, tais como aranhas e escorpiões para o seu Programa de Insetos Comestíveis (COSTA NETO, 1999a).

3.3 Consumo de insetos no mundo

O consumo de insetos é muito antigo, como pode-se ser observado por alguns trechos da Bíblia, "Mas podereis vos alimentar dos insetos que têm pernas que saltam. Podereis comer, portanto, toda espécie de gafanhotos e grilos (Levítico 11:21-22); "Ora, João usava uma veste de pêlos de camelo, e um cinto de couro em torno de seus lombos; e alimentava-se de gafanhotos e mel silvestre (Mateus 3:4; Marcos 1:6)

A FAO calcula que os insetos fazem parte da dieta de pelo menos dois bilhões de pessoas no mundo e que há mais de 1.900 espécies comestíveis (RAMOS-ELORDUY, 2000). Entre os mais consumidos estão, escaravelhos (31%), lagartas (18%), abelhas, vespas e formigas (14%). Segundo Costa Neto (1999a) das centenas de milhares de espécies de insetos já catalogadas, mais de 1.780 são utilizadas como alimento por cerca de três mil grupos étnicos em mais de 120 países.

Dados da FAO, mostram que cerca de 80% dos países possuem insetos em seu cardápio e 23 dessas nações ficam no continente americano. Mais de mil tipos de insetos já fazem parte do cardápio, principalmente na porção oriental do globo, sendo mais populares nas regiões tropicais, onde ficam maiores em tamanho e são mais fáceis de serem capturados. Observa-se assim os percentuais de consumo de insetos por continente e em seus respectivos países: África 524 espécies comestíveis e consumo por 62% dos países; Ásia 349 espécies comestíveis e consumo por 58% dos países; Oceania 152 espécies comestíveis e consumo por 56% dos países; Américas 679 espécies comestíveis e consumo por 41% dos países; e Europa com 41 espécies comestíveis e consumo por 21% dos países (FAO, 2011).

Antes da chegada dos conquistadores espanhóis, o povo Asteca alimentava-se com mais de 91 espécies de insetos, preparando-os de diversas maneiras: assados, fritos, em molhos, apenas fervidos ou como condimento de algum prato. Algumas destas espécies eram secas e armazenadas. Com a chegada dos conquistadores espanhóis, muitos dos alimentos indígenas foram qualificados negativamente e então esquecidos e/ou depreciados (RAMOS-ELORDUY; PINO, 1996).

O México é o país do continente americano com mais relatos na literatura sobre insetos comestíveis, já tendo sido registradas mais de 500 espécies, dentre eles lagartas, gafanhotos e percevejos. Se for considerar vários grupos étnicos em todo o mundo, quase 1.800 espécies de insetos já foram relatadas como comestíveis. Há relatos que no século XVIII, insetos eram dados como forma de castigo às noviças do Convento de Puebla, no México (BRUNA, 2014).

No Oriente, vários povos se alimentam de gafanhotos; certos nativos africanos comem formigas, cupins, larvas de besouros, lagartas e gafanhotos. No Camboja (sudeste asiático), possui aranhas como iguarias tradicionais e também o *cà cuông*, que é um nome de origem vietnamita utilizado para definir o líquido produzido pelos insetos machos para atraírem as fêmeas. Este líquido é uma essência utilizada para aromatizar tradicionalmente o *bánh cuốn* (crepes de massa de arroz). Por vezes, adiciona-se também uma gota da essência extraída da barata-d'água, para intensificar o sabor de algumas preparações, porém estes insetos tem se tornado cada vez mais escassos, e sua essência cada vez mais cara (CLAUDIO, 2015).

No Japão, como em todas as sociedades que foram influenciadas pela cultura da China, os alimentos mais comuns são o arroz, o peixe, a carne de porco, os legumes, a carne de cão, de gato, de cobra, insetos, tubarão e larvas de insetos aquáticos. Pesquisadores da Agência Espacial Japonesa (JAXA), pesquisaram o bicho da seda e os cupins, e descobriram que eles seriam fonte de uma dieta rica em gorduras e aminoácidos. Já a China aprecia espetos de grilos e larvas de bicho-da-seda. Na Índia, o cupim ao molho curry é um prato popular (BRUNA, 2014).

No sul da África, as lagartas *Mopani* são salgadinhos populares e na República Centro-Africana, se comem cupins chamados *bobo* que aparecem na estação chuvosa e *Kindagozo* que são gafanhotos verdes que chegam na estação seca, sendo tostados ou cozidos lentamente depois de serem removidas as pernas e as asas. Várias espécies de lagartas e larvas de uma grande mariposa marrom que põe seus ovos em árvores, também são consumidas em todo o país. Depois que as lagartas eclodem, elas são apanhadas, lavadas e daí refogadas com tomate, cebola e outros ingredientes, dependendo da receita da família. Algumas podem ser conservadas secas ou defumadas e guardadas por até três meses (BENÍTEZ, 2014).

3.4 Consumo de insetos no Brasil

Os insetos já estão presentes na alimentação da vida cotidiana, talvez sem serem notados, como a cochonilhado-carmim, um aditivo natural que dá a cor vermelha aos batons, doces e embutidos, e que aparece nos rótulos sob o nome de carmim ou E-120 (BENÍTEZ, 2014).

Em algumas regiões do Brasil o consumo de alguns insetos se faz presente em pratos tradicionais. Este é o caso do consumo da formiga popularmente conhecida como Tanajura ou íça, que é bastante apreciada em Minas Gerais, Amazonas e em todo o Nordeste brasileiro, usada como um dos ingredientes de uma farofa. A larva do besouro *Pachymerus nucleorum*, também é consumida por moradores da zona rural de Minas Gerais (TERRAMERICA, 2013), e a saúva (*Atta cephalotes*), formiga que pode ser encontrada principalmente em panelas da região Norte, possui mais proteínas (42,59%) do que a carne de frango (23%) ou a bovina (20%).

No Brasil, existe apenas uma empresa que produz insetos para o consumo, no entanto, é destinado apenas para consumo animal, é a Nutrinsecta, fundada desde 2008, em Betim (MG), que já solicitou ao Ministério da Agricultura, uma licença para a produção com vistas ao consumo humano. O Ministério da Agricultura pediu indicação bibliográfica ao empresário, alegando que se trata de um tema polêmico, mas que será discutido, pois representa oportunidade real de se combater o aquecimento global no Brasil e no mundo (TERRAMERICA, 2013).

Recentemente, o biólogo Eraldo Medeiros, da Universidade Estadual de Feira de Santana (Uefs), que pesquisa os insetos comestíveis há mais de 15 anos, foi o entrevistado do Programa do Jô. No qual relatou sua experiência, ressaltando que em um curto prazo de tempo estas iguarias estarão na mesa da população brasileira (COSTA NETO, 1999b).

3.5 Alguns insetos consumidos no mundo e suas características

Segundo HypScience (2011a, 2011b) as lagartas *mopane* – *Imbrasia belina* (Figura 2) – são comuns em toda a parte sul da África, inclusive na hora do jantar. A colheita de lagartas *mopane* é uma indústria que gera milhões de dólares na região, sendo geralmente as mulheres e as crianças que fazem o trabalho de reunir os insetos. Essas lagartas são tradicionalmente cozidas em água e sal e, em seguida, secas ao sol. Essa iguaria pode durar vários meses sem refrigeração, tornando-a uma importante fonte de nutrição, pois enquanto o teor de ferro da carne é de 6 mg a cada 100 gramas de peso seco, as lagartas *mopane* contêm 31 mg de ferro a cada 100 gramas. Elas também são uma boa fonte de potássio, sódio, cálcio, fósforo, magnésio, zinco, manganês e cobre, de acordo com a FAO.

Figura 2. Lagartas mopane



Fonte: <http://hypescience.com/7-insetos-que-voce-vai-comer-no-futuro>

Os cupins (Figura 3), são os insetos mais consumidos na África, respondendo por grande parte do consumo de proteína em grandes populações que vivem na pobreza. Estes cupins saem de suas tocas no solo quando a estação chuvosa começa, quando são coletados pelos habitantes. Geralmente consistem em até 38% de proteína, porém há uma espécie venezuelana, a *Syntermes aculeosus*, que é composta por 64% de proteína. Esses roedores da madeira também são ricos em ferro, cálcio, ácidos graxos essenciais e aminoácidos, tais como o triptofano.

Em alguns lugares da América do Sul e da África se aproveita do rico potencial nutricional desses insetos, fritando eles, secando ao sol, defumando ou cozinhando-os em folhas de bananeira. Quando consumidos fritos ou assados têm sabor adocicado como o da cenoura.

Figura 3. Cupins



Fonte: <http://hypescience.com/7-insetos-que-voce-vai-comer-no-futuro>

A larva besouro (Figura 4), é considerado uma espécie comestível popular na África, mas também é consumido na Ásia. Este besouro em sua fase adulta é extremamente difícil e praticamente impossível de ser consumido, já que tem um exoesqueleto que é uma armadura quase impenetrável. No entanto, as suas larvas são um alimento saboroso para a população de Camarões na África, onde as pessoas, especialmente as mulheres, têm desenvolvido uma capacidade auditiva aguçada para localizá-las através dos troncos das árvores.

Figura 4. Larva besouro



Fonte: <http://brasiluniversodigital.blogspot.com.br/2013/11/entomofagia-5-especies-de-insetos.html>

O *Witchetty grub* é um termo usado na Austrália para as larvas grandes, brancas e comedoras de madeira que dão origem a várias mariposas. Particularmente, o termo se aplica às larvas da mariposa *Endoxyla leucomochla*, que se alimenta das raízes do arbusto *witchetty*, sendo o *witchetty grub* um alimento básico para os povos aborígenes (Figura 5). Quando comidas cruas, as larvas têm gosto de amêndoas; quando cozidas levemente em brasa, desenvolve uma textura crocante e saborosa, lembrando frango assado. Esta larva é uma grande fonte de ácido oleico, e de gordura monoinsaturada ômega-9. As larvas são colhidas do subsolo, onde se alimentam de raízes de árvores australianas, como eucalipto e árvores de acácia negra.

Figura 5. Witchetty grub



Fonte: <http://hypescience.com/7-insetos-que-voce-vai-comer-no-futuro>

Os *Chapulines* (Figura 6), são gafanhotos do gênero *Sphenarium* e são amplamente consumidos em todo o sul do México. Eles são muitas vezes servidos assados e aromatizados com alho, suco de limão e sal, com guacamole ou pimenta em pó seca. Os gafanhotos são conhecidos como ricas fontes de proteínas, com alguns pesquisadores afirmando que podem chegar até 70% delas.

Também os pesquisadores observaram, que os gafanhotos do gênero *Sphenarium* é uma boa alternativa à pulverização de pesticidas nos campos de alfafa e de outras culturas, como controle biológico. Isso não só elimina os riscos ambientais associados às pulverizações de pesticidas, como também dá a população local uma fonte extra de nutrição e renda, com a venda dos gafanhotos.

Figura 6. Chapulines



Fonte: <http://hypescience.com/7-insetos-que-voce-vai-comer-no-futuro>

O verme agave (Figura 7), é uma iguaria no México, sendo saboreada de muitas maneiras, seja grelhada, em tortilhas, ou temperada com molhos picantes. Também

são normalmente vendidos enlatados e quando frito tem um gosto de sementes de girassol. Este é o famoso verme que também se encontra no fundo das garrafas de Mezcal, uma bebida popular mexicana.

Figura 7. Vermes Agave



Fonte: <http://brasiluniversodigital.blogspot.com.br/2013/11/entomofagia-5-especies-de-insetos.html>

O gorgulho da palma (*Rhychophorus phoenicis*) (Figura 8), é uma iguaria entre muitas tribos africanas, sendo encontrado nos troncos das palmeiras. Medindo cerca de 10 centímetros de comprimento e 5 centímetros de largura, os gorgulhos são facilmente fritos porque seus corpos estão cheios de gorduras, embora eles também sejam comidos crus. Um relatório de 2011 do *Journal of Insect Science*, descobriu que o gorgulho da palma africano é uma excelente fonte de vários minerais como: potássio, zinco, ferro e fósforo, bem como vários aminoácidos e ácidos graxos monoinsaturados e poli-insaturados saudáveis.

Figura 8. Gorgulho da palma



Fonte: <http://hypescience.com/7-insetos-que-voce-vai-comer-no-futuro>

Os percevejos da ordem *Hemiptera* conhecidos como maria-fedida ou fede-fede (Figura 9) são consumidos em toda a Ásia, África e em lugares da América do Sul. Estes insetos são uma rica fonte de nutrientes importantes, incluindo proteínas, ferro, potássio e fósforo. Rico em vitamina B, este inseto é devorado por mexicanos e sul-africanos, que mergulham a maria-fedida em água quente para remover seu aroma ruim antes de comerem. São apreciados como recheios de tacos no México e consumidos cozidos e desidratados na África, como petiscos. O sabor é uma mistura de canela e iodo.

Figura 9. Maria-fedida



Fonte: <http://hypescience.com/7-insetos-que-voce-vai-comer-no-futuro>

O Bicho-da-farinha (Figura 10), é como são conhecidas as larvas do besouro tenébrio (*Tenebrio molitor*), um dos únicos insetos cultivados no mundo ocidental. Eles são criados na Holanda para consumo humano, bem como para a alimentação animal, por se desenvolverem melhor em clima temperado. São ricos em cobre, sódio, potássio, ferro, zinco e selênio. Também são comparáveis à carne em termos de teor de proteína, mas têm um número maior de gorduras poli-insaturadas saudáveis.

Figura 10. Bicho-da-farinha



Fonte: <http://hypescience.com/7-insetos-que-voce-vai-comer-no-futuro>

No nordeste do Brasil, especialmente na região serrana do Ceará, já é tradição comer formiga tanajura. Também conhecida como içá ou bitú (Figura 11), a iguaria é vendida em feiras e atinge grande valor de venda devido dificuldade em capturá-las, e ao fato de serem sazonais, já que elas só aparecem em abundância na época das chuvas. Além dos fatores nutritivos – estas formigas também são ricas em proteínas – na cultura popular acredita-se que elas possuam propriedades antibióticas naturais e também afrodisíacas. As tanajuras são comumente consumidas fritas ou em forma de farofa, sempre removendo as asas, o ferrão e as patas.

Figura 11. Tanajura



Fonte: <http://hypescience.com/7-insetos-que-voce-vai-comer-no-futuro>

Além dos insetos citados, o site *Fox News* fez uma seleção de insetos comestíveis e destacou que nos EUA há festivais anuais em diversos estados que promovem a entomofagia (TERRA, 2014). Dentre eles destacam-se:

- Larva de palmeira: consumida em países como Malásia, Nigéria e Papua Nova Guiné, sendo rica em proteínas, potássio e cálcio. Podendo ser consumida *in natura*, quando diretamente retirada da madeira, tostada ou frita. Dizem que crua tem gosto de coco e quando frita, lembra o sabor do bacon.
- Formigas: na Austrália, a formiga do mel tem barriga do tamanho de uvas, cheias de um néctar açucarado apreciado pelos Aborígenes. Na Colômbia, tosta-se o traseiro de formigas cortadeiras, que têm sabor de pipoca ou amendoim. Já os tailandeses consomem as formigas vermelhas e suas larvas salteadas ou em saladas. O sabor pode ser adocicado ou meio ácido.
- Tarântula: uma iguaria para cambojanos e venezuelanos, a aranha é, tradicionalmente, frita no óleo quente, com sal, açúcar, alho e pimenta antes de ser vendida inteira. As patas são crocantes, enquanto a barriga é grudenta. O sabor lembra uma mistura de caranguejo com nozes.
- Larvas Huhu: apreciadas na Nova Zelândia, estas larvas gordas são encontradas em madeira apodrecida e são consideradas uma iguaria consumidas cruas ou salteadas. É um alimento rico em proteínas, com sabor de manteiga de amendoim.
- Larva de vespa: no Japão a iguaria preparada com as larvas de vespa amarela se chama *hachinoko*, sendo cozidas no molho de soja com açúcar até ficarem crocantes. Algumas vespas adultas também são incluídas no prato que tem sabor adocicado e crocante.
- Cigarra: é consumida no Japão, China, Ásia e partes dos EUA e tem sabor de aspargos. Por viverem 17 anos embaixo da terra, a cigarra só sai da toca para reproduzir-se e morrer, os caçadores as apanham antes que a casca endureça para fritá-las ou salteá-las e consumi-las, já que tem até 40% de proteínas.
- Libélula: na Indonésia este inseto é consumido cozido ou frito e tem sabor similar ao dos caranguejos.
- Ovos de formigas: os ovos da formiga negra gigante *Liometopum* é chamada de caviar dos insetos no México, e são colhidos das plantações de agave, planta da qual é feita a tequila. Podem ser cozidos ou fritos, sendo consumidos nos tacos e tortilhas. O sabor é amanteigado, lembrando nozes e tem a mesma consistência de queijo *cottage*.
- Mandorovás: diversos tipos de lagartas são comidas em todo o mundo, mas este tipo de mandorová, com coloração azul e verde, é considerado uma iguaria em países como Botsuana, África do Sul e Zimbábue. Elas são espremidas, secas no sol ou defumadas e servidas com molhos e ensopados. O sabor é amanteigado.
- Grilo: tostados e crocantes, são servidos no México com chile e limão, em barracas na cidade de Oaxaca, como se fossem salgadinhos. O sabor é salgado e apimentado. Também são as estrelas entre os insetos comestíveis em países como a Tailândia, onde são vendidos em abundância nas ruas das cidades e existem milhares de fazendas onde são criados. Eles são uma excelente fonte de proteína e seu sabor pode ser semelhante a alguns frutos do mar.
- Casulo do bicho-da-seda: vietnamitas, chineses e coreanos apreciam os casulos fritos ou cozidos, o sabor é semelhante ao de camarões desidratados, mas com uma consistência suculenta.

- Escorpião e gafanhotos: são servidos como lanche ou um *kebab* frito em países como Vietnã, Tailândia e China. O sabor lembra camarão com casca.

4. Análise dos Dados Apresentados

A partir da literatura pesquisada, observou-se que o consumo de insetos não é tão incomum como possa parecer, e não está restrito a um país ou localidade específica. Sendo diversos, altamente nutritivos e com grande capacidade de conversão alimentar, poucos destes em seu processo produtivo produzem gases, a exceção dos cupins, baratas e certas espécies de besouro que produzem metano.

Alguns insetos que possuem poder tóxico devem ser eliminados ou usados com cautela na alimentação, segundo Blum (1994) os insetos tóxicos estão classificados em dois grupos: criptotóxicos e fanerotóxicos. Os insetos fanerotóxicos compreendem aqueles que são peçonhentos, ou seja, que apresentam um aparelho de peçonha que inclui uma glândula de veneno, um reservatório, um ducto e um aparelho para injetar a peçonha, já os insetos criptotóxicos são aqueles que produzem secreções não exócrinas tóxicas, cuja toxicidade só se manifesta quando são ingeridos. Assim, o entomófago deve ser capaz de identificar tais espécies, devendo as mesmas serem prontamente rejeitadas como alimento humano. Felizmente, uma grande variedade de insetos anuncia, por meio de vesicantes externos ou cores de destaque em seu corpo, os efeitos farmacológicos adversos de seus produtos naturais.

Quanto ao consumo de insetos como alimento, na cultura ocidental, não é comum a sua utilização. Isto porque, segundo Claudio (2015) os insetos são geralmente considerados como animais esteticamente sujos, feios e/ou repulsivos, o que interfere diretamente no hábito de ingeri-los como alimento. Sendo, a maioria dos relatos sobre o hábito de alimentar-se de insetos atribuídos as tribos indígenas. No caso do Brasil, apesar da pouca divulgação para o público em geral, ao redor de 100 espécies de insetos já são utilizadas como alimento, especialmente por povos indígenas, que utilizam larvas de besouros como fonte de proteína, bem como grilos para a confecção de sopas.

O Ento começou como um roteiro para a introdução de insetos comestíveis na dieta ocidental, motivado pelas falhas da indústria pecuária. Com uma série de argumentos e ideias, surgiu a marca. Resultado de um projeto realizado por quatro estudantes de pós-graduação do Royal College of Art e Imperial College de Londres, que mostram como o consumo de insetos pode ser uma alternativa eficaz e igualmente nutritiva.

Segundo seus idealizadores, os produtos são saborosos e ricos em proteína. Eles ainda tiveram a preocupação com o *design* e aparência das comidas para que haja uma aceitação maior no mercado (Figura 12).

Figura 12. Folder Ento



Fonte: <http://www.fiepr.org.br/observatorios/agroalimentar/insetos-para-alimentar-o-mundo-1-21871-249818.shtml>

Conforme relata Bruna (2014), que a aversão aos insetos comestíveis tem a ver com o fato de que a entomofagia - ato de se alimentar de insetos - é normalmente vista como prática de povos primitivos, o que acaba contribuindo para que uma quantidade considerável de proteína animal torne-se indisponível à aquela parcela da população

mundial que sofre com a fome e a desnutrição e ainda Costa Neto (2003) afirma que a repugnância pelo consumo de insetos, é alimentada pelos comerciais de televisão que convidam ao uso indiscriminado de inseticidas.

Normalmente observa-se que civilizações ou povos que passaram em algum momento por algum tipo de privação alimentar, são aqueles com maior espectro de alimentos em potencial que podem ser ingeridos, por terem tido maior necessidade de provar novas fontes de alimento. Segundo Castro (2013), além da falta de regulamentação, existe uma resistência à ingestão de insetos, prática essa que ocorre com mais frequência em países da América Latina, África e Ásia.

Para acostumar a população a esse tipo de alimento, em 2013, duas redes de supermercados da França começaram a oferecer produtos testes e rodadas de degustação. Foi uma forma de fazer com que as pessoas deixem de ver estranheza num prato com larvas, minhocas e besouros.

Atualmente há uma preocupação dos chefs de restaurantes renomados em todo o mundo, na manutenção e valorização dos produtos produzidos e consumidos localmente, quebrando este tabu na alimentação, produzindo várias preparações com a inserção de insetos (Figuras 13, 14 e 15).

Figura 13. Canapé com inseto



Fonte: Mike Segar/Reuters - 20/04/04

Figura 14. Larva de coco com azeite e flor de sal



Fonte: Neide Rigo/Divulgação

Figura 15. Farofa de formiga içá é vendida em restaurantes do Vale do Paraíba: herança indígena



Fonte: Neide Rigo/Divulgação

Na Dinamarca, em Copenhague, o restaurante Noma é conhecido pelos pratos que exploram ingredientes nórdicos. René Redzipi, chef do Noma, liderou um movimento que deu forma a uma nova cozinha escandinava, que valoriza produtos locais como queijos e manteigas artesanais, ervas selvagens e tubérculos. Também é conhecido por oferecer pratos com ingredientes como formigas e gafanhotos. Sendo eleito o melhor restaurante do mundo em 2010, 2011 e 2012 pela revista britânica "Restaurant", e sendo eleito o segundo melhor do mundo em 2013 pela mesma revista. Esta premiação é considerada o Oscar da gastronomia.

Dois dos pratos servidos no Noma com insetos é o *aebleskiver, lovage and parsley* - versão do chef para uma tradicional iguaria natalina da Dinamarca, mas no lugar da maçã no recheio do bolinho, ele coloca larvas de gafanhoto ou abelha. E o outro é o *beef tartar and ants* - tartar de carne de vitelo de duas semanas salpicado com formigas fritas (Figura 16) (FOLHA DE SÃO PAULO, 2014).

Figura 16. Beef tartar and ants - tartar de carne de vitelo salpicado com formigas fritas



Fonte:<http://noelbsb.blogspot.com.br/2014/09/noma-minha-experiencia-no-restaurant.html>

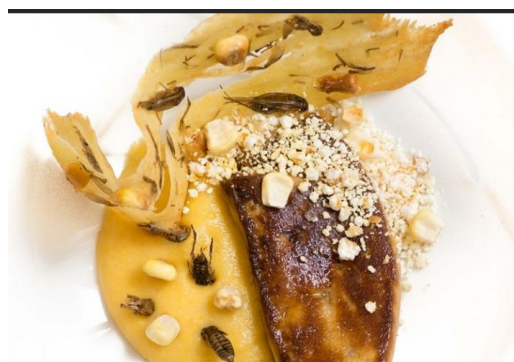
Na cidade de Nice (sul da França), o chef David Faure, do restaurante Aphrodite, que tem uma estrela no famoso guia "Michelin", lançou em abril/2013 um menu com itens como *foie gras* com crocante de grilos e *mousse* de ervilhas com larvas de bicho-de-farinha (um tipo de besouro), entre outros (Figuras 17 e 18). O *menu* foi criado por Faure após uma viagem à Ásia, onde o consumo de insetos é comum.

Figura 17. Mousse de ervilhas com espuma de cenoura e larvas de bicho-da-farinha



Fonte: <http://comidasebebidas.uol.com.br/album2013/10/16/restaurante-frances-lanca-cardapio-com-insetos.htm#fotoNav=1>

Figura 18. Foie gras frito com creme de milho, milho desidratado, "neve" de pipoca e crocante de grilos ao trigo-sarraceno



Fonte: <http://comidasebebidas.uol.com.br/album/2013/10/16/restaurante-frances-lanca-cardapio-com-insetos.htm#fotoNav=1>

Antecipando-se ao que considera ser a "comida do futuro", uma docente do curso de restauração e catering da Escola Superior de Turismo e Tecnologia do Mar (ESTM), em Peniche (Portugal), desenvolveu algumas receitas, em que os insetos são o principal ingrediente. Foram apresentadas bolachas de tenébrions (minhocas), gafanhotos e grilos com chocolate temperado com pimenta e zophobas (minhocas) fritas picantes (Figura 19).

Figura 19. MPatricia Borges com pratos a base de insetos do ESTM de Peniche



Fonte: http://jornaldascaldas.com/Insetos_comestiveis_sao_comida_do_futuro#sthash.t66rkBzE.dpuf

Não diferente, o DOM de propriedade do chef Alex Atala, recebeu o título pela mesma revista como sendo o melhor restaurante latino-americano do ano de 2013 (FOLHA DE SÃO PAULO, 2013) .

O D.O.M. do chef Alex Atala é conhecido pelos experimentos muitas vezes inusitados e pela utilização de ingredientes pouco usuais, sobretudo brasileiros. Um deles é a maçã do coco. Outra iniciativa de Atala foi o uso da priprioca na comida, uma erva aromática e medicinal da Amazônia. Era usada como perfume e foi ele quem iniciou seu uso na gastronomia, como no brigadeiro de priprioca, por exemplo.

Outra inovação na cozinha do D.O.M. são as formigas saúvas, também da Amazônia. O chef as serve como sobremesa sobre o abacaxi. Cortado o abacaxi em cubinhos, uma saúva é colocada por pedaço com a pinça (Figura 20).

Figura 20. Sobremesa do D.O.M - Abacaxi com formigas



Fonte: <http://www.magariblu.com/na-cozinha-de-alex-atala-dom/>

O chef Alex Atala começou a usar o pó de formiga no restaurante, mas os clientes não acreditavam que era mesmo formiga aí o chef passou a servi-las inteiras. As formigas são usual na floresta, os índios as caçam e as comem. Porém não pode ser qualquer formiga, esta quando amassada tem cheiro e sabor característico de capim-limão. Provavelmente esta substância é produzida e liberada pelo inseto como defesa contra seus predadores.

As saúvas eram consideradas iguarias na época do Brasil Colonial. Os ricos as comiam, não por falta de opção, mas porque realmente as apreciavam. Mark Emil Thstrup Hermansen, do laboratório de comida nórdica do NOMA, em sua palestra no último dia

do 7º Paladar, compara o trabalho desenvolvido na Escandinávia ao que Atala deu início no Brasil. Hermansen diz que é importante não só utilizar ingredientes novos na comida, mas resgatar o que já foi usado no passado. E aposta que comer insetos vai ser bastante usual em um futuro próximo em todo o mundo (MAGARIBLU, 2014).

Em um teste às cegas realizado pelo pesquisador Arnold Van Huis, detalhada em artigo publicado na revista *The Scientist*, nove em cada dez pessoas preferiram almôndegas feitas com carne bovina e larvas em relação àquelas somente feitas com carne (HORNBI, 2013).

Assim, observa-se que as atitudes frequentemente direcionadas à prática entomofágica são padrões comportamentais transmitidos socialmente (DUNKEL, 1998). Comer ou não comer insetos depende da variabilidade das escolhas individuais no interior de uma norma aceita ou da acessibilidade do animal (DESCOLA, 1998). De um modo geral, as sociedades não entomofágicas estão sendo cada vez mais expostas ao fenômeno da entomofagia por meio de documentários, filmes, entrevistas na mídia, palestras, festivais gastronômicos (DUNKEL, 1998).

Estes são alguns exemplos de restaurantes renomados, na Europa e na América, que sintetizam este avanço, pois enxergam o potencial destes insetos na alimentação humana e investem em pesquisas para o seu uso adequado na culinária.

5. Considerações Finais

É preciso mudar a ideia de que insetos não podem ser incluídos na alimentação humana, podendo-se estimular e promover a prática da entomofagia através de campanhas educativas que enfatizem os benefícios nutricionais e ao meio ambiente que os insetos comestíveis podem fornecer aos consumidores. Porém, os insetos destinados ao consumo devem ser produzidos especificamente para este fim, pois muitas espécies sequestram toxinas de plantas hospedeiras ou podem sintetizar suas próprias toxinas, tornando-se itens não comestíveis e, assim, ficando descartadas para o consumo humano. Ainda é necessário haver muito estudo para a definição de quais espécies são indicadas ou não para serem incluídos na alimentação e a sua forma adequada de preparo, como também a adaptabilidade à espécie humana.

Referências

ABRAVES. Um diferencial na produção de proteína Carne suína "made in Brasil" tem tecnologia e isso significa a melhor qualidade e o menor custo de produção. **Congresso ABRAVES** - De 16 a 19 de outubro 2013 - Centrosul - Florianópolis - SC. Disponível em: <http://www.acrismat.com.br/arquivos_pesquisas/Artigo%20Brasil%20-%20Um%20diferencial%20na%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20prote%C3%ADna.pdf>. Acessado em: 10 out. 2014.

ÁVILA, F. Envolverde, jornalismo & sustentabilidade. **Carbono brasil**. Oxfam alerta para o agravamento da crise alimentar. 2012. Disponível em: <<http://envolverde.com.br/ambiente/oxfam-alerta-para-o-agravamento-da-crise-alimentar/>>. Acessado em: 20 out. 2014.

BENÍTEZ, I. 2014. Terramérica. **Barreiras ao mercado de insetos**. Disponível em: <<http://www.ipsnoticias.net/portuguese/2013/07/ultimas-noticias/terramerica-barreiras-ao-mercado-de-insetos/>>. Acessado em: 10 nov. 2014.

BERENBAUM, M.R. **Bugs in the system: insects and their impact on human affairs**. Perseus. Massachusetts. 377 pp. 1995.

BLUM, M.S. The limits of entomophagy: a discretionary gourmand in a world of toxic insects. **The Food Insects Newsletter**, v. 7(1), n.1, pag. 6-11. 1994.

BRUNA, L. D. 2014. **Insetos para alimentar o Mundo**. Observatórios Setor Agroalimentar. Disponível em: <<http://www.fiepr.org.br/observatorios/agroalimentar/insetos-para-alimentar-o-mundo-1-21871-249818.shtml>>. Acessado em: 10 dez. 2014.

CARNEIRO, H. **Comida e sociedade**: uma história da alimentação. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

CARTA CAPITAL. 2012. Sustentabilidade. **A crise mundial de alimentos e a fome que virá por aí**. Disponível em: <www.cartacapital.com.br/sustentabilidade/a-crise-mundial-de-alimentos-e-a-fome-que-vira-por-ai>. Acessado em: 25 out. 2014.

CARRERA, M. Entomofagia humana. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 36: pag. 889-894. 1992.

CASTRO, F. 2013. **A população e a produção de alimento**: A fome não é problema de escassez de produto. Disponível em: <http://www.amapadigital.net/francisco_castro_view.php?ID=1433>. Acessado em: 20 nov. 2014.

COSTA NETO, E.M. Insetos como fonte de alimento para o homem: valoração de recursos considerados repugnantes. **Interciência**, v.28, n.3, pag. 136-140. 2003.

_____. **Barata é um santo remédio**: introdução à zooterapia popular no Estado da Bahia. Feira de Santana: UEFS. 1999a. 103p.

_____. **Antropoentomofagia**: insetos na alimentação humana. Feira de Santana: UEFS. 1999b. 103p.

CLAUDIO J. V. Z. Alimentação. 2015. **Insetos comestíveis**: uma alternativa de alimento para o futuro? Depto. de Zoologia, Instituto de Biociências – UNESP Rio Claro. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/biosferas/0037.php>>. Acessado em: 10 abr. 2015.

DESCOLA, P. Estrutura ou sentimento: a relação com o animal na Amazônia. **Mana**, v. 3, n.4, pag. 23-45. 1998.

DUFOUR, D.L. Insect as food: a case study from the northwest Amazon. **American Anthropologist**, v.89, pag. 383-397. 1987.

DUNKEL, F.V. Chronicle of a changing culture: the food insect newsletter in its second decade. **The Food Insects Newsletter**, v.3, n.11, pag. 1-3. 1998.

FASORANTI, J.O.; AJIBOYE, D.O. Some edible insects of Kwara State, Nigeria. **American Entomologist**, v. 39, pag. 113-116. 1993.

FAO - Organização das Nações Unidas para Agricultura e alimentação. **Incentiva o consumo de insetos em todo o mundo**. 2011. Disponível em: <<http://www.tvi24.iol.pt/acredite-se-quiser/insetos-fao-carne-alimentacao-protainas-organizacao-para-a-alimentacao-e-a-agricultura/1449046-4088.html>>. Acesado em: 27 nov. 2014.

FOLHA DE SÃO PAULO. 2014. **Noma, da Dinamarca, retoma posto de melhor restaurante do mundo**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/comida/2014/04/1445112-noma-da-dinamarca-retoma-posto-de-melhor-restaurant-do-mundo.shtml>>. Acessado em: 07 dez. 2014.

_____. 2013. **Veja a lista completa dos 50 melhores restaurantes do mundo.** Disponível em: <<http://bit.ly/melhoresrestaurantesdomundo>>. Acessado em: 07 nov. 2014.

GARINE, I. de. Alimentação, culturas e sociedades. **O Correio da Unesco**, Rio de Janeiro, v.15, n.7, p.4-7, 1987.

HIPENSOURCE. 2011a. **12 Insetos (e similares) que são consumidos ao redor do mundo.** Disponível em: <<http://hypescience.com/12-insetos-e-similares-que-sao-comidos-ao-redor-do-mundo/>>. Acessado em: 02 abr. 2015.

_____. 2011b. **Insetos: 8 espécies que você vai comer, e muito, no futuro.** Disponível em: <<http://hypescience.com/7-insetos-que-voce-vai-comer-no-futuro/>>. Acessado em: 02 abr. 2015.

HORNBI, C. 2013. **Barreiras para desfrutar alimentos como iogurte ou almôndegas com larva de abelhas são puramente psicológicas, afirma relatório da entidade.** Disponível em: <<http://saude.ig.com.br/alimentacao-bemestar/2013-05-13/comer-insetos-pode-ajudar-a-combater-obesidade-diz-onu.html>>. Acessado em: 10 out. 2014.

INSTITUO AKATU. 2013. Caderno Temático. **A nutrição e a alimentação consciente.** Disponível em: <[http://www.akatu.org.br/Content/Akatu/Arquivos/file/nutricao\(2\).pdf](http://www.akatu.org.br/Content/Akatu/Arquivos/file/nutricao(2).pdf)>. Acessado em: 25 out. 2014.

LINASSI, R. **Antropoentomofagia: alimentação exótica ou alternativa?.** 2011. Disponível em: <<http://www.waldemarguimaraes.com.br/2011/06/12/antropoentomofagia-alimentacao-exotica-ou-alternativa/>>. Acessado em: 20 out. 2014.

MAGARIBLU. **Na cozinha de Alex Atala: D.O.M.** Disponível em: <<http://www.magariblu.com/na-cozinha-de-alex-atala-dom/>>. Acessado em 08 nov. 2014.

NEWS. Official Vatican Network 2014. **FAO: insetos são sub utilizados na alimentação.** Disponível em: <<http://www.news.va/pt/news/fao-insetos-sao-subutilizados-na-alimentacao>>. Acessado em: 15 out. 2014.

OXFAM. 2014. **Brazil.** Disponível em: <<http://www.oxfam.org/en/countries/brazil>>. Acessado em: 20 out. 2014.

RAMOS-ELORDUY, J. 2000. La entomologia actual em México en la alimentación humana, em la medicina tradicional y em la reciclaje y alimentación animal. **Memórias del 35º Congresso Nacional de Entomologia.** p. 3-46. Disponível em: <<http://www.rc.unesp.br/biosferas/0037.php>>. Acessado em: 20 out. 2014.

RAMOS-ELORDUY, J.; PINO, J.M.M. El consumo de insectos entre los Aztecas. **Conquista y comida.** Consecuencias del encuentro de dos mundos. UNAM. México. En Long J (Ed.), p. 89-101. 1996.

ROMERO, I. Alimentação. Por que você deve começar a comer insetos. Revista **Super Interessante**, n. 312, dezembro, 2012.

TERRA. 2014. **Entomofagia: surpreenda-se com insetos comestíveis.** Disponível em: <http://culinaria.terra.com.br/entomofagia-surpreenda-se-com-insetos-comestiveis,8058e68918d47310vgnclid100000bbcce_b0arcrd.html>. Acessado em: 10 out. 2014.

TERRAMERICA. 2013. Meio Ambiente e Cidadania. **Barreiras ao Mercado de Insetos.** Edição 669 de 01 jul. 2013.

Recebido em 25/03/15 e Aceito em 22/9/15.