

Possível utilização da farinha de insetos na alimentação de cães e gatos

Lizia Cordeiro de Carvalho^{1*}, Bruna Machado Lacerda², Luana Kelly Lopes², Bruna de Mattos Cândido², Fabiana Ferreira³, Raphael Rocha Wenceslau³, Cristina Maria Lima Sá-Fortes³

Resumo

A produção de alimentos para cães e gatos passou por uma evolução visível nos últimos anos, tendo crescente produção e, conseqüentemente, gerando maior demanda por matéria prima de fontes proteicas, que inclusive são as mesmas utilizadas para o consumo humano. A farinha de insetos visa uma produção mais sustentável, gera menor competição de matéria prima de consumo humano, além de possuir elevado valor nutricional, com isso, este presente trabalho tem como objetivo revisar aqueles que citam a utilização de farinha de insetos como matéria prima voltada para a alimentação animal, com foco para cães e gatos. A utilização de farinha de insetos na alimentação animal foi sugerida pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura devido ao crescimento populacional humano em 2050 e, além disso, os insetos são excelentes fontes de gordura, minerais e fibras, ricos em proteínas e de um elevado valor biológico, sendo que sua composição proteica ultrapassa a da soja, justificando a substituição de até 100% de farinha de insetos em dietas de algumas espécies de animal de produção. As informações para o uso de insetos na alimentação *PET* é muito escassa. Conclui-se que o uso de farinha de insetos, como matéria prima para produção de alimentos para cães e gatos pode ser considerada viável, pela sua composição nutricional e diminuição da pegada de carbono que os cães e gatos produzem.

Palavras-chave: Nutrição de *PET*. Ingrediente proteico. Sustentabilidade. Alimento alternativo.

Possible use of insects in flour dogs and cats Food

Abstract

The food production for dogs and cats has undergone noticeable development in recent years, and with the growing production, there is increased demand for raw material of protein sources, which are also used for human consumption. Aiming, less competition with raw material for human consumption, more sustainable production and use of raw materials with high nutritional value, this paper aims to review other papers with use of insect flour as raw material for the production of food for dogs and cats. The use of insects flour in animal feed was suggested by FAO due to the increase in human population in 2050, besides they are rich in proteins of high biological value, the insects are also excellent source of fat, minerals and fibers, its protein composition exceeds soybean, justifying the replacement of up to 100% of flour insects in diets of some species of animal production. No information was found for the use of insects in the *PET* feeding. It is concluded that the use of insect flour as raw material for production of

¹Mestranda em Produção Animal. Universidade Federal de Minas Gerais. Campus de Montes Claros, MG

*Autora para correspondência: liziatur@hotmail.com

²Graduanda em Zootecnia. Universidade Federal de Minas Gerais. Campus de Montes Claros, MG

³Docente da Universidade Federal de Minas Gerais. Campus de Montes Claros, MG

Recebido para publicação em 20 de junho de 2016

Aceito para publicação em 13 de outubro de 2016

food for dogs and cats can be considered viable for its nutritional composition and decreased carbon footprint that dogs and cats produce.

Keywords: PET nutrition. Protein ingredient. Sustainability. Alternative food.

Introdução

O mercado “Pet Food” nacional cresce em torno de 6% ao ano, contando atualmente com uma produção anual de alimentos industrializados para cães e gatos de 1,9 milhões de toneladas, dividida em mais de 300 marcas comerciais (PET FOOD BRASIL, 2014). A Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais (ABINPET, 2015) mostra que o Brasil faturou R\$ 17,9 bilhões, em 2015, o que representa um aumento de 7,4% em relação a 2014 e permaneceu em segundo lugar na arrecadação com área, atrás somente dos Estados Unidos. Com a elevada produção de alimentos para animais, há um grande consumo de fontes proteicas como: farelo de soja, farinha de peixe, farinha de vísceras e carne, dentro outras. Esse consumo por ingredientes proteicos, aumentará em até 70% em 2050, devido aumento da população humana que será de 9 bilhões de indivíduos. Com esse esperado aumento, além da provável diminuição de recursos naturais e da atual utilização das fontes proteicas tradicionais como alimento para humanos, a criação de insetos em larga escala é vista como alternativa sustentável de matéria prima para alimentação de animais e humanos (FAO, 2013).

A utilização de insetos como fonte proteica para alimentação de animais pode ser justificada pela alta taxa de crescimento, baixa conversão alimentar, rápida reprodução, ciclo de vida curto e produção com baixo impacto ambiental. Além de um elevado teor de proteína, eles são ricos em ácidos graxos essenciais, minerais e fibras. Os insetos podem ser consumidos inteiros, moídos, processados em farinha e em pasta que pode ser adicionados em alimentos. Diante desta situação, a presente revisão tem como objetivo revisar aqueles que citam a utilização de farinha de insetos, como matéria prima proteica sustentável voltada para a alimentação animal, com foco para cães e gatos.

Proteína na nutrição de cães

As proteínas são compostos orgânicos formados fundamentalmente por carbono, hidrogênio, oxigênio, e nitrogênio e pode conter

ainda enxofre, fósforo e cobre, sendo extremamente complexos e de natureza coloidal (ANDRIGUETTO *et al.*, 2002). Os cães e gatos são extremamente exigentes na quantidade e qualidade das proteínas que são utilizadas nas suas dietas (CAMILO *et al.*, 2014). Segundo Case *et al.* (2000) para que esses animais tenham a eficiência na utilização da proteína do alimento, alguns fatores são essenciais, como teor de proteína, digestibilidade e sua composição ou perfil em aminoácidos essenciais biodisponíveis.

A variabilidade na composição qualitativa de um ingrediente proteico inclui as características de digestibilidade e o perfil de aminoácidos, que está ligada ao índice de aminoácidos essenciais que sua fonte contém correspondendo a seu valor biológico (POND *et al.*, 1995). Outro fator é sua relação proteína/cinza, que é capaz de reduzir a digestibilidade do alimento, estas características se restringem nos ingredientes proteicos de origem animal e são bem favoráveis nos ingredientes de origem vegetal (ANAFALPET, 2008). E ainda outra característica avaliada é sua palatabilidade (CAMILO *et al.*, 2014).

As proteínas podem ser divididas em duas categorias, as de origem animal provenientes do tecido animal ou de subprodutos da indústria de carne, e as proteínas de origem vegetal, que incluem os grãos e os farelos provenientes de subprodutos da indústria de grãos e outros vegetais (ANAFALPET, 2008).

Os ingredientes de origem vegetal utilizados na formulação de alimentos para cães e gatos mais comumente são: soja grão, farelo de soja, farinha de glúten de milho, proteína texturizada de soja, farelo de canola, grão de ervilha e farelo de amendoim. Os de origem animal mais utilizados são: farinha de frango, farinha de fígado de frango, farinha de subprodutos de frango, frango, farinha de penas hidrolisadas, farinha de peixe, peixe, farinha de carneiro, carneiro, farinha de carne e ossos, farinha de vísceras de aves, carne mecanicamente separada (CMS), ovos em pó, leite em pó integral, semi-desnatado e desnatado (FRANÇA *et al.*, 2011).

Segundo Bednar *et al.* (2000) e Carciofi (2008) a composição química dos ingredientes proteicos podem mudar de acordo com sua origem, sendo animal e vegetal, e suas variações do primeiro são maiores quando comparadas com o segundo, respectivamente, e esses fatores podem influenciar sobre a digestibilidade. Nas fontes de origem animal pode ser mensurado o conteúdo de cinzas e a temperatura durante o processamento, e estes são capazes de reduzir a digestibilidade. Nas fontes proteicas de origem vegetal também há elementos que podem influenciar sua disponibilidade de nutrientes, por exemplo, a presença de fatores antinutricionais, como inibidores de enzimas, lectinas, tanino, fitato e polissacarídeos não-amiláceos (CARCIOFI, 2008).

Farinha de insetos

A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2011) sugeriu, por meio de um relatório, o consumo de insetos para combater a fome, melhorar a nutrição e reduzir a poluição. A sugestão de consumir insetos se justifica devido ao aumento da renda de países populosos como China e Índia, o que gera maior demanda por dietas ricas em carne e ao crescimento populacional, que pode atingir a nove bilhões em 2050 (HUIS *et al.*, 2013). Porém a maioria da população tem baixa aceitabilidade de insetos na alimentação, mas para sobrepor este problema, a FAO (2011) sugere a utilização de insetos desidratados, na forma de farinhas de insetos, inteiros ou reidratados na produção de alimentos para animais.

Segundo a EFSA (2015), atualmente, são documentados mais de 2.000 espécies de insetos comestíveis, a maioria são de países tropicais, e os mais comuns são das ordens: Coleoptera (besouro), Lepidoptera (lagartas de borboletas e mariposas), Hymenoptera (abelhas, vespas, formigas), Orthoptera (gafanhotos, grilos, térmitas), Hemiptera (cigarra, percevejos, insetos de escala), Odonata (libélulas) e insetos da família Diptera (moscas).

O comitê científico ainda cita que as principais espécies de insetos comerciais são: tenébrio molitor (*Tenebrio molitor*), cascudinho (*Alphitobius diaperinus*), grilo doméstico (*Acheta domestica*), grilo africano (*Gryllus bimaculatus*), mosca soldado negro (*Hermetia illucens*), gafanhotos (*Locusta migratória*), bicho de seda (*Bombyx mori*), tenébrio gigante (*Zophobas morio*), mosca comum (*Musca domestica*), ga-

fanhoto (grupo Orthoptera, tais como: *Oxya* spp.; *Melanoplus* spp.; *Hieroglyphus* spp.; *Acridia* spp), gorgulho de palma ou larvas de sagu (*Rhynchophorus ferrugineus olivier*) e mosca varejeira (*Chrysomya chloropyga*).

A razão pela utilização destes insetos vem da facilidade na nutrição dos mesmos, pelo tipo substrato utilizado para sua produção e pelo ciclo de vida curto, o que ocasiona maior economia (EFSA, 2015). A conversão alimentar dos insetos é muito baixa quando comparada a de bovinos, pois para produção de um quilo de massa de insetos, é necessário dois quilos de dieta. Já, para bovinos, são necessários oito quilos de ração para produzir a mesma quantidade de massa (HUIS, 2013). Destaca-se, ainda, a diminuição da poluição para produção de ingredientes a base de insetos. A FAO (2013) cita que os insetos produzem menos gases causadores do efeito estufa e de amoníaco quando comparado com bovinos e suínos, além de se alimentarem com resíduos, lixos humanos, compostagem e chorume de animal. A criação de insetos, pode ser uma atividade economicamente viável que requer baixo investimento em tecnologia.

Na alimentação animal os insetos são classificados como concentrado proteico, devido a elevada porcentagem de proteína na sua matéria seca, podendo substituir ingredientes como farinha de carne e ossos, de vísceras de frango, de peixe, farelo de soja e de canola, farinha de glúten de milho e os demais ingredientes utilizados para este fim em produção de alimentos para animais. Segundo Huis *et al.* (2014) além de serem ricos em proteínas de um elevado valor biológico, os insetos também são excelentes fontes de gordura, minerais e fibras, sendo que os minerais que se destacam em quantidade são: cobre, ferro, magnésio, fósforo, selênio e zinco, porém há variação entre as espécies. O índice de cálcio é baixo nesta farinha, tendo necessidade de suplementação na dieta (MAKKAR *et al.*, 2014).

Segundo Sanchez-Muros *et al.* (2014) a composição proteica das fontes de insetos são equivalentes ou superiores à composição proteica da soja em relação a composição de aminoácidos essenciais, e quando comparados ao farelo de soja e à farinha de peixe apresentam baixa quantidade de histidina, lisina e triptofano. Estes aminoácidos podem ser suplementados na dieta para o melhor desempenho do animal (MAKKAR *et al.*, 2014), em contrapartida, a farinha de insetos é superior, em comparação com

o farelo de soja, em metionina e tirosina (VEL-DKAMP *et al.*, 2012).

Farinha de insetos na alimentação animal

Com o valor agregado e a disponibilidade limitada no futuro de matérias primas de fontes proteicas, como farelo de soja e farinha de peixe, tem-se a necessidade da introdução de fontes alternativas, como a utilização de insetos na alimentação de animais (MAKKAR *et al.*, 2014). Larvas de insetos produzem, em média, 54% de proteína, sendo bom parâmetro para utilização como fonte proteica em rações para animais de produção (HWANGBO *et al.*, 2009; TEGUIA *et al.*, 2002).

De acordo com a revisão de Makkar *et al.* (2014) há diversos estudos com a utilização de insetos na nutrição animal, dentre eles 36 experimentos com frangos de corte, 24 estudando alimentação dos animais com dietas a base de mosca doméstica e 12 com alimentação dos animais baseada em farinha de bicho da seda. Foi relatado entre os estudos, também, a possibilidade da substituição de 100% da farinha de peixe, farelo de soja e amendoim pela farinha de insetos.

Segundo a FAO (2012) o setor de maior expansão, na produção de proteína de origem animal, é a piscicultura, e a maioria dos estudos feitos com a introdução de proteína de insetos na alimentação animal foi neste setor, pois os insetos já fazem parte da cadeia alimentar destes animais (HUIS *et al.*, 2015; RIDDICK *et al.*, 2014). Na substituição de 25 a 50% de farinha de peixe, por dois diferentes insetos, em dietas de truta arco-íris, foi observado menor ganho de peso (Pimentel *et al.*, 2004). Já em outro estudo com salmão, onde foi substituído 100% da farinha de peixe por diferentes insetos na sua dieta, não observou diferenças em ganho de peso e desempenho dos animais (LOCK *et al.*, 2016).

Foi verificado em estudo que peixes e codornas japonesas alimentados com rações contendo grilos, em substituição de até 50% da farinha de peixe nas dietas, podem apresentar melhor desempenho para crescimento e maior produção de ovos, respectivamente, quando comparados a animais que receberam dietas tradicionais (HUIS *et al.*, 2013).

Existem poucas informações de digestibilidade da farinha de insetos. Pretorius (2011) relatou que a pulpa das moscas são mais diges-

tíveis que a larvas. Foi observado valor maior que 90% de digestibilidade nas pulpas de larvas, em frangos de corte. Em estudo com suínos, foi relatado maior digestibilidade nas dietas com mosca soldado negro do que em dietas a base de farelo de soja (NEWTON *et al.*, 1977). Nenhuma informação foi encontrada para uso de insetos na alimentação *PET*.

Farinha de insetos na alimentação de cães e gatos

A substituição de ingredientes proteicos pela farinha de insetos, em alimentos para cães e gatos, pode além de fornecer uma proteína de elevado valor biológico, diminuir a pegada de carbono na produção dos alimentos industrializados. A pegada de carbono representa o total de gases do efeito estufa emitidos por uma organização, evento, produto ou pessoa (PRADA, 2012). O autor ainda cita, que em um mundo cada vez mais sustentável, a produção de alimentos extrusados, em que é exigida menos energia e água doce no processamento, é de extrema importância.

Ainda segundo o mesmo autor, nas formulações de alimentos extrusados, há alta demanda por cereais, e para serem cultivados necessita de fertilizantes, maquinários, silos, equipamentos que geram alta pegada de carbono, outros ingredientes como farinha de sangue e farinha carne e ossos, também tem grande pegada de carbono, no seu processamento, com a moagem e secagem da matéria prima. A pegada de carbono aumenta com o processamento de alimentos, onde a matéria prima é adicionada à massa, e no processo de extrusão, há adição de muita água para cozimento do amido e depois a massa é seca novamente.

Com a utilização de farinha de insetos a pegada de carbono produzida pelo cão, pode diminuir, tendo em vista que o rendimento é de cem por cento como matéria prima para produção de alimento (PRADA, 2012). Além disso, comparando os insetos com plantações de soja, a sua produção é de cinquenta por cento superior a produção da soja por hectare, ou seja, um hectare de soja produz menos de uma tonelada de proteína, já em um hectare de criação de insetos, produz cento e cinquenta toneladas de proteína (PROTEINSECT, 2014).

Produção de insetos

A produção de insetos em larga escala,

para matéria prima em indústrias de alimentação animal e humana, são praticamente inexistentes, pelo fato de insetos não serem considerados como fonte da alimentação de humanos e animal (HUIS *et al.*, 2013). O autor ainda cita que a maior produção de insetos vem de agricultura familiar, que possuem conhecimentos tradicionais e culturais em regiões com hábitos de introdução de insetos na alimentação.

Segundo Veldkamp *et al.*, (2012) para tornar viável a introdução de farinha de insetos como matéria prima na produção de alimentos para animais de produção, torna-se necessária a produção de grandes quantidades e elevada qualidade, em uma base contínua na produção dos insetos. O mercado *PET* permite a inclusão de ingrediente com alto valor em suas formulações, podendo inserir farinha de insetos em sua composição sem grandes perdas econômicas.

Para redução do custo na produção de insetos é necessário: uma redução dos custos de substrato, torna melhor a eficiência alimentar dos insetos, redução dos custos de mão de obra

utilizando mecanização e automação durante a produção, uso de espécies com elevada prolificidade e de alto rendimento proteico, realizar o melhoramento genético das espécies de insetos e diminuição no custo de secagem, moagem e congelamento (VELDKAMP *et al.*, 2012).

Considerações finais

Apesar da escassez de trabalhos científicos sobre a utilização de insetos como matéria prima para produção de alimentos para animais, o uso de farinha de insetos, como matéria prima para produção de alimentos para cães e gatos, pode ser considerada viável. A viabilidade da mesma dá-se pela sua composição nutricional, podendo ser um substituto de ingredientes de valor agregado, sendo que estes são também utilizados na alimentação humana, ou seja, diminui a competição com a alimentação da população, além de diminuir a pegada de carbono que os cães e gatos produzem. Este estudo poderá auxiliar futuros projetos que visam utilizar alimentos que em sua composição contenha farinha de insetos.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PRODUTOS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO - ABINPET, 2015. Disponível em: <www.abinpet.org.br>. Acesso em: 30 mar. 2016.

ANDRIGUETTO, J. M. *et al.* **Nutrição animal**, As bases e os fundamentos da nutrição animal: os alimentos. Nobel, São Paulo, v. 1, p. 27-30, 2002.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE ALIMENTOS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO - ANAFALPET. **Manual do programa integrado de qualidade pet**. 2. Ed. São Paulo, p. 238, 2008.

BEDNAR, G. E. *et al.* Select animal and plant protein sources affect nutrient digestibility and fecal characteristics of ileally-cannulated dogs. **Archiv für Tierernaehrung**, v.53, p. 127-140, 2000.

CAMILO, M.; SAKAMOTO, M. I.; GOMES, M. O. S. Nutrição de cães em diferentes fases da vida. **Boletim Técnico, produção animal UNICASTELO**. Descalvado, SP, v. 10, p. 5, 2014.

CARCIOFI, A. C. **IV Curso Teórico-Prático sobre Nutrição de Cães e Gatos "Uma Visão Industrial"**, FCAV/Unesp Jaboticabal, p. 79. 2008.

CASE, L. P. *et al.* **Canine and feline nutrition: a resource for companion animal professionals**. 2. Ed. St. Louis: Mosby, p. 71-73, 105-107, 174-178, 2000.

EFSA Scientific Committee. Scientific Opinion on a risk profile related to production and consumption of insects as food and feed. **EFSA Journal**, v. 13, n. 10, p. 4257, 2015. doi:10.2903/j.efsa.2015.4257. p. 60, 2015.

FAO. **World Livestock 2011** – Livestock in food security. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, 2011. Disponível em <<http://www.fao.org/docrep/014/i2373e/i2373e.pdf>> Acesso em 02 de junho de 2016.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). **State of the world fisheries and aquaculture**. 2012. Disponível em <<http://www.fao.org/docrep/016/i2727e/i2727e.pdf>> Acesso em 02 de junho de 2016.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), 2013. Edible insects. **Future prospects for food and feed security**. van Huis A, van Itterbeeck J, Klunder H, Mertens E, Halloran A, Muir G and Vantomme P. Rome, 2013. Disponível em <<http://www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e.pdf>> Acesso em 02 de junho de 2016.

FRANÇA, J. *et al.* Avaliação de ingredientes convencionais e alternativos em rações de cães e gatos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 222-231, 2011. Disponível em <<http://sbz.org.br/revista/artigos/66277.pdf>> Acesso em 02 de junho de 2016.

- HUIS, A. V.; DICKE, M.; VAN LOON, J. J. A. Insects to feed the world. **Journal of Insects as Food and Feed**, v. 1, p. 3–5. 2015. Disponível em < <http://www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e.pdf>> Acesso em 02 de junho de 2016.
- HUIS, A. V.; GURP, H. V.; DICKE, M. The Insect Cookbook. **Food for a Sustainable Planet**. Columbia University Press. 2014.
- HUIS, A. V. *et al.* **Edible insects**: Future prospects for food and feed security. Food and agriculture organization of the united nations, Rome, 2013. Disponível em < <http://www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e.pdf>> Acesso em 02 de junho de 2016.
- HWANGBO, J. *et al.* Utilization of house fly-maggots, a feed supplement in the production of broiler chickens. **Journal of Environmental Biology**, v. 30, p. 609–614, 2009.
- LOCKE, R.; ARSIWALLA, T.; WAAGBO, R. Insect larvae meal as an alternative source of nutrients in the diet of Atlantic salmon (*Salmo salar*) post-smolt. **Aquaculture Nutrition**, v. 22, p. 1202–1213. 2016. doi:10.1111/anu.12343
- MAKKAR, H. P. S. *et al.* State-of-the-art on use of insects as animal feed. **Animal Feed Science and Technology**, v. 197, p. 1–33, 2014.
- NEWTON, G. L. C. V. *et al.* Dried *Hermetia illucens* larvae meal as a supplement for swine. **Journal of Animal Science** v. 44, p. 395–400, 1977.
- PET FOOD BRASIL. **Palatabilizantes, ingredientes essencial ao Pet Food**. São Paulo, ed. 28, 2014.
- PIMENTEL, D. *et al.* Water resources: Agricultural and environmental issues. **Bioscience**, v. 54, p. 909–918. 2004.
- POND, W. G.; CHURCH, D. C.; POND, K. R. **Basic animal nutrition and feeding**, 4. Ed. New York: John Wiley & Sons, p. 615, 1995.
- PRADA, C. Pegada de Carbono na produção de pet food. **Pet Food Brasil**. p. 14–17, 2012.
- PRETORIUS, Q. **The evaluation of larvae of *Mucosa Domestica* (Common House Fly) as protein source for broiler production**. MSc. Thesis, Department of Animal Sciences, Faculdade de agronomia, Universidade de Stellenbosch, África do Sul. 2011. Disponível em < <http://scholar.sun.ac.za/handle/10019.1/46243?show=full>> Acesso em 01 de junho de 2016.
- PROTEINSECT. Enabling the exploitation of insects as a sustainable source of protein for animal feed and human nutrition. **Food and Environment Research Agency (FERA)**. 2014. Disponível em < http://cordis.europa.eu/result/rcn/191985_en.pdf> Acesso em 01 de junho de 2016.
- RIDDICK, E. W. *et al.* **Insect protein as a partial replacement for fishmeal in the diets of juvenile fish and crustaceans**. Mass production of beneficial organisms–Invertebrates and Entomopathogens. Academic Press, Amsterdam, Chapter 16, p. 565–582. 2014.
- SANCHEZ-MUROS, M. J.; BARROSO, F.G.; MANZANO-AGUGLIARO, F. Insect meal as renewable source of food for animal feeding: a review. **Journal of Cleaner Production**, v. 65, p. 16–27. 2014.
- TEGUIA, A.; MPOAME, M.; OKOUROU, M. J. A. The production performance of broiler birds as affected by the replacement of fish meal by maggot meal in the starter and finisher diets. **Tropicicultura**, v. 20, p. 187–192, 2002.
- VELDKAMP, T. *et al.* **Insects as a sustainable feed ingredient in pig and poultry diets – a feasibility study**. Insecten als duurzame diervoedergrondstof varkens- en pluimveevoeders – een haalbaarheidsstudie. Report, 638, 2012. Disponível em https://www.wur.nl/upload_mm/2/8/0/f26765b9-98b2-49a7-ae43-5251c5b694f6_234247%5B1%5D Acesso em 01 de junho de 2016.