



<http://dx.doi.org/>

Artigo Científico

<http://www.higieneanimal.ufc.br>

## **Composição Bromatológica e Digestibilidade do Resíduo de Tomate como Alimento Energético para Produção de Tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*)<sup>1</sup>**

*Bromatologic Composition and Tomato residue digestibility as energetic food for Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*)*

**Emanuela Lima de Oliveira<sup>(2)</sup>, Maria do Carmo Mohaupt Marques Ludke<sup>(3)</sup>, José Milton Barbosa<sup>(4)</sup>, Jorge Vitor Ludke<sup>(5)</sup>, Misleni Ricarte de Lima<sup>(6)</sup>, Elton Lima Santos<sup>(7)</sup>, Waleska de Melo Costa Winterle<sup>(7)</sup>, Ivo Thadeu Lira Mendonça<sup>(8)</sup>, Fábيا Gabriela Pflgrath Carraro<sup>(8)</sup>**

---

**Resumo:** Este trabalho teve como objetivo a avaliação do resíduo de tomate, por meio de ensaio de digestibilidade e determinação da energia bruta (EB) para tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). O experimento foi realizado no Laboratório de Análises Ponderais e Animais Aquáticos (LAAQUA), localizado no Departamento de Engenharia de Pesca e Aqüicultura da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 2 tratamentos, sendo um constituído de dieta purificada e o segundo contendo a dieta purificada mais 30% do ingrediente em estudo, cada tratamento continha quatro repetições. O arraçoamento era feito em período integral, em pequenas quantidades e as coletas eram realizadas diariamente nos turnos da manhã e tarde através do método de sifonagem com mangueira de fino calibre. As análises bromatológica e energia bruta do resíduo de tomate, foi realizada na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). A composição nutricional do resíduo de tomate foi de 91,18%; 5,61%; 9,67%; 4,6755 kcal/kg de matéria seca (MS), material mineral (MM), extrato etéreo (EE) e energia bruta (EB), respectivamente.

**Palavras-chave:** ingrediente alternativo, nutrição, piscicultura

**Abstract:** This study aimed at assessing the residue of tomatoes through the test of digestibility and determination of the gross energy (GE) for Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). The experiment was conducted in Ponderais and Analysis Laboratory of Aquatic Animals (LAAQUA), located in the Engineering Department of Fisheries and Aquaculture Rural Federal University of Pernambuco (UFRPE). The experiment was a completely randomized with 2 treatments and is a purified form of diet and the second containing the purified diet plus 30% of the ingredient under study, each treatment contained four repetitions. The feeding was done in full period, in small quantities and the collections were made daily in the morning and afternoon shifts. The chemical analyses and energy gross of tomato residue, was held at Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). The nutritional composition of the residue of

tomatoes was 91.18%, 5.61%, 9.67%; 4.6755 kcal kg dry matter (DM), mineral material (MM), ether extract (EE) and energy Gross (EB), respectively.

**keywords:** alternative ingredient, fish, nutrition

---

Autor para correspondência. E-mail:

Recebido em 16.07.2011. Aceito em 30.12.2011

<sup>1</sup> Projeto Financiado pelo PROMATA/ FACEPE, Madalena - Recife – PE

<sup>2</sup> Aluna do Curso de Licenciatura em Ciências Agrícolas do Departamento de Educação da UFRPE, Dois Irmãos – Recife - PE

<sup>3</sup> Professora Adjunta do Dep. De Zootecnia da UFRPE, Dois Irmãos - Recife – PE

<sup>4</sup> Professor Adjunto do Dep. de Engenharia de Pesca e Aqüicultura da UFRPE, Dois Irmãos - Recife - PE

<sup>5</sup> Pesquisador da EMBRAPA Suínos e Aves, Concórdia – SC

<sup>6</sup> Aluna do Programa de Pós-graduação em Zootecnia do Dep. de Zootecnia da UFRPE, Dois Irmãos - Recife - PE

<sup>7</sup> Alunos do Programa de Doutorado integrado da UFRPE, Dois Irmãos - Recife - PE

<sup>8</sup> Alunos do Programa de Pós Graduação do Dep. De Engenharia de Pesca e Aqüicultura da UFRPE, Dois Irmãos - Recife - PE

## Introdução

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é uma espécie originária da África e devido a seu potencial para a aqüicultura, teve sua distribuição expandida nos últimos cinquenta anos. É uma espécie que vem despertando grande interesse na piscicultura e é o segundo grupo de peixes de água doce mais cultivado no mundo, ficando atrás apenas da Carpa.

LOVSHIN (1997) Por essa razão nutricionistas pesquisadores ou não, devem estar atentos ao surgimento de ingredientes alternativos que possam substituir alimentos comumente utilizados visando minimizar os custos com a produção de tilápia, visto que a

alimentação representa mais de 50% do custo operacional da aqüicultura.

Entre esses ingredientes destaca-se o resíduo da agroindústria de tomate, que gera uma grande quantidade de subprodutos, oriundos do tratamento industrial, e representam um grande potencial para a alimentação animal, diminuindo assim a grande inclusão de milho e soja nas rações desses animais SILVA (1999). Além de estar contribuindo para preservação do meio ambiente, visto que muitos desses resíduos são descartados na natureza.

O presente trabalho teve como objetivo a realização das análises bromatológicas e ensaios de digestibilidade utilizando o resíduo da

agroindústria de tomate como fonte de alimento alternativo para tilápia do Nilo.

### **Material e Métodos**

O experimento realizado foi dividido em duas partes, a primeira foi a realização das análises bromatológicas e energia bruta (EB) do resíduo de tomate cujas análises foram realizadas na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Suínos e Aves/ Concórdia-SC) e a segunda parte foi o ensaio de digestibilidade e determinação da energia digestível para tilápias no Laboratório de Análises Ponderais e Animais Aquáticos (LAAQUA) do Departamento de Engenharia de Pesca da UFRPE. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 2 tratamentos, sendo um constituído de dieta basal purificada e o segundo contendo a dieta purificada mais 30% do ingrediente em estudo e marcada com 0,10% de óxido de cromo, usado como indicador. Cada tratamento continha quatro repetições. No total foram utilizados 40 peixes e um número total de 08 aquários, cada aquário contendo 5 animais, com idades média de 70 dias. Os peixes foram distribuídos por tamanho medindo em média 25 cm,

na tentativa de tornar o lote mais homogêneo possível. A ração foi fornecida na forma peletizada, onde o arraçoamento era feito em período integral, em pequenas quantidades e as coletas de fezes eram realizadas diariamente nos turnos da manhã e tarde através do método de sifonagem com mangueira de fino calibre tendo o cuidado de retirar apenas as fezes por um procedimento de sucção. Ao retirar as fezes dos aquários eram passadas diretamente para um filtro de tecido onde era escoado todo excesso de água ficando apenas o material a ser analisando, posteriormente era colocado em um recipiente, identificado e rapidamente levada ao Fraser para ser congelada e em seguida desidratado em estufa de ventilação forçada à temperatura de 55°C durante 24h. Após secagem, o material foi macerado até que se reduzisse a um pó, identificado e armazenado em refrigerador para posterior análise. A água dos aquários era renovada no máximo 30%, para não comprometer a qualidade do ambiente aquático ideal para o bom desenvolvimento desses animais, era necessário apenas quando existia uma grande quantidade de acúmulo de resíduos (ração e excretas) nos aquários.

Ao renovar a água era feita também uma limpeza dos vidros com uma bucha estérea. Os animais passaram 3 dias de adaptação e um período total de 22 dias de coleta.

### **Resultados e Discussão**

O valor encontrado para MS, sendo de 91,18% encontra-se na faixa do avaliado por SILVA et. al (2007) que foi de 91,96%. O mesmo aconteceu com o MM, onde o analisado foi de 5,61% e o achado por SILVA et. al (2007) foi de 5,18%. Valor aproximado encontrou MCCAY e SMITH (1940) com 4,00%.

Para o EE o analisado ficou com valor inferior ao encontrado por CANTARELLI et. al (1993) que obtiveram uma faixa de 14-29% e PÉRSIA et. al (2003) que encontraram valor de 20,1% EE. Isso pode ter acontecido por razão das diferentes formas de processamento que sofreu esse resíduo.

A EB do resíduo de tomate analisado 4,6755 kcal/kg está inferior ao encontrado por NARDON e LEME (1987) que obtiveram valor de 5,230 kcal/kg. As análises de proteína bruta (PB), fibra bruta (FB) e os valores de digestibilidade e energia digestível, ainda encontra-se em andamento.

### **Conclusões**

Conclui-se que o resíduo de tomate possui valores nutricionais favoráveis para sua utilização em dietas para a tilápia do Nilo, porém só poderá ser afirmado seu potencial na dieta desses animais, após os resultados dos cálculos de digestibilidade.

### **Referências Bibliográficas**

1. CANTARELLI, P.R; REGITANO-DARCE, M.A.B.; PALMA, E.R. Phisicochemical characteristics and fatty acid composition of tomato seed oils from processing wastes. *Sci. Agric.*, v. 50, n. 1, p. 117-120, 1993.
2. LOVISHIN, L. L Tilápia forming: A growing wolddwild aquaculture industry. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO E NUTRIÇÃO E PEIXE, 1, Piracicaba. Anais... Piracicaba CBNA, 1, p. 137, 1997.
3. McCAY, C. M; SMITH, S. E. Tomato pomace in the diet. *Science*, Boston 91(2364):1940. p. 388-389.
4. NARDON, R.F.; LEMER, R.P. Digestibilidade do subproduto do processamento por bovino. *Boletim Indústria Animal*. São Paulo, v. 44, n. 1, p. 41-47, 1987.

5. PÉRSIA, M.E.; PARSONS, C.M.; SCHANG, M.; AZCONA, J. Nutricional evaluation of dried tomato seeds. Poultry Science, v. 82, n. 1, p. 141-146, 2003.

6. SILVA, E.P. da; SILVA, D. A. T. da; RABELLO, C.B et al. Características físico-químicas, energéticas e nutricional dos resíduos de goiaba e tomate para frangos de corte de crescimento lento. Revista Brasileira de Zootecnia (em andamento, 2007).

7. SILVA, J.D.A. Composição química e digestibilidade in situ da semente de goiaba (*Psidium guajava* L.) Recife, PE: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1999. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal Rural de Pernambuco.