

Estudo de implantação de uma agroindústria de Filé de Tilápia defumado em Campo Grande-MS¹

Rudieli Machado da Silva²; Nathalia Pereira Ribeiro³; Leonardo Alves de Oliveira Casimiro⁴

¹Submetido em 28-03-2016 e aprovado em 27-12-2017

²Mestrando em Agronomia - Agricultura, Universidade Estadual Paulista (UNESP/FCA), Bolsista CNPq, Botucatu-SP, CEP: 18610-307; E-mail: rudielimds@gmail.com

³Mestra em Ciências Ambientais e Sustentabilidade Agropecuária, Doutoranda em Agronomia – Horticultura, Universidade Estadual Paulista (UNESP/FCA), Bolsista CAPES, Botucatu-SP, CEP: 18610-307; E-mail: nathaliaribeiro15@hotmail.com

⁴Mestrado Profissional em Administração, Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel-PR, CEP: 85819-110; E-mail: leonardocasimiro2@gmail.com

Resumo - O estado do Mato Grosso do Sul, pioneiro na produção de peixes nativos, como o pacu e o pintado, tem mercado e demanda para pescados de água doce. Apesar da produção da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) ser uma atividade relativamente nova no país, ela é considerada uma atividade com potencial no estado, principalmente quando vendida de forma processada, como filés defumados, aumentando o valor agregado do produto. O presente trabalho tem por finalidade avaliar o desenvolvimento local a partir da instalação de uma agroindústria de peixes defumados em Campo Grande-MS. Características do ambiente de trabalho, bem como fluxograma e o layout de produção devem seguir regulamentação da ANVISA. Por meio de pesquisas de preço, foram levantados os custos para aquisição de equipamentos e produtos, além dos custos fixos e variáveis mensais necessários para o funcionamento da empresa. Os resultados mostraram que o empreendedor pode obter lucro líquido mensal de R\$ 12.627,85, o que é um atrativo à novos empresários e que pode também estimular o desenvolvimento desse novo ramo agroindustrial.

Palavras-chave: Desenvolvimento local; Lucro mensal; Empreendedorismo.

Study of the implantation of a smoked tilapia fillet agribusiness in Campo Grande-MS

Abstract - The state of Mato Grosso do Sul, a pioneer in the production of native fish, such as pacu and pintado, has market and demand for freshwater fish. Although the production of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) is a relatively new activity in the country, it is considered an activity with great potential in the state, especially when sold in a processed way, such as smoked fillets, increasing the value added of the product. The goal of this work was to evaluate the local development in function of the installation of a smoked fish agribusiness in Campo Grande-MS. Characteristics of the workplace environment, as well as the flowchart and the layout of production, must follow the regulation of ANVISA. Throughout price research, values for equipment and products purchased, and fixed and variable monthly costs for operation of the industry were analyzed. The results show that the entrepreneur may have R\$ 12.627,85 of monthly income, which is attractive for new businessman and can stimulate the development of this new industrial sector.

Keywords: Local development; Monthly income; Entrepreneurship.

1 Introdução

A piscicultura vem despertando interesse crescente por parte de pequenos e médios empresários em todo país por se tratar de um empreendimento que tem em seu produto final uma boa taxa de aceitação no mercado (GAMA, 2008). A preferência pelo consumo de pescados parece estar vinculada às informações sobre o valor nutricional e sua associação com a melhoria à saúde, observada em populações que possuem pescados como base da sua alimentação (MACIEL et al., 2013).

No Brasil o consumo de peixes ainda é baixo e há a necessidade de estimular o consumo de pescados, principalmente com a utilização de produtos elaborados e com melhores formas de apresentação, visto que o consumidor exige alimentos de preparo rápido e fácil. A defumação do pescado é um método tradicional e tem como finalidade proporcionar ao produto características organolépticas desejáveis, como cor, aroma, sabor e textura (SOUZA, 2004).

Alguns peixes, como o pintado e a tilápia são excelentes para a produção de filés, por não apresentarem espinhas intramusculares. A região Centro-Oeste brasileira se destaca na produção de tilápia, mesmo sendo uma espécie exótica, cuja criação somente é permitida na bacia do Rio Paraná (ROTTA, 2003).

A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) é uma espécie onívora que aceita com facilidade vários tipos de alimento, além de ser dócil ao manejo em todas as fases de cultivo e apresentar boa rusticidade, prolífica e de fácil domínio da reprodução, precocidade e filés de alta qualidade (HEIN; BRIANESE, 2004).

A defumação, é uma técnica de conservação que tem sido utilizada atualmente como um artifício para melhorar a qualidade dos pescados, uma vez que provoca mudanças nos atributos sensoriais como odor, sabor, coloração e textura (SIGURGISLADOTTIR et al., 2000). De acordo com Santos et al. (2007), o peixe mais indicado para defumação é a tilápia, tendo preferência pelos filés, uma vez que em experimentação, apresentaram maior aceitação do público mesmo apresentando menor rendimento quando comparado à outras espécies no mesmo processo de defumação. Estes fatos podem ser parcialmente solucionados a partir da produção de filés defumados, pois estes devem apresentar todas as informações sobre a origem da matéria-prima.

Para se obter sucesso com a comercialização de pescados é necessário iniciar uma atividade empresarial a qual requer do investidor o pleno domínio da atividade que se propõe iniciar. Neste sentido, tão importante quanto o conhecimento do ambiente econômico no qual está inserido, sua capacidade gerencial é um fator de fundamental relevância para o bom desempenho do negócio (SEBRAE, 1999).

Buscando uma destinação promissora para a produção de tilápias, o presente trabalho visa a implantação de uma agroindústria em Campo Grande – MS, que tem como objetivo defumar filés de tilápia e aumentar assim, a renda de produtores locais ou da região que optar por esta atividade.

2 Material e Métodos

O presente trabalho consistiu no estudo de implantação de uma agroindústria de defumados de filé de tilápia no município de Campo Grande – MS. Para a instalação da agroindústria foi elaborado um fluxograma com a finalidade de representar graficamente a sequência em que cada etapa deve ser executada.

A fim de auxiliar o entendimento do fluxograma, foi construído um layout no qual foi demonstrado o funcionamento do processo produtivo, a segurança e como o espaço pode ser melhor aproveitado, com economia e tempo. Além do dimensionamento do espaço, foram listados e cotados os preços de equipamentos mínimos necessários para a instalação de uma agroindústria de filé de tilápia defumado.

No presente trabalho, o preço do filé de tilápia foi obtido a partir de uma pesquisa de mercado com piscicultores que comercializam o produto *in natura*. O levantamento do custo de implantação para a agroindústria de filés de tilápia foi realizado a partir da utilização de equações que analisaram a depreciação dos utensílios e benfeitorias na agroindústria. As análises de custos fixos (CF), variáveis (CV) e totais (CT) foram realizadas de acordo com equações descritas por Vasconcellos e Garcia (2009).

Em relação aos indicadores econômicos, foram calculados o custo unitário total de cada produto (CUT), a margem de lucro (ML), receita total (RT) e lucro líquido (LL) (VASCONCELLOS; GARCIA, 2009).

3 Resultados e Discussão

O estado do Mato Grosso do Sul, foi pioneiro na produção de peixes de água doce, como o pacu e o pintado, espécies nativas do país, se mostrando apto para a atividade por apresentar mercado consumidor (RESENDE, 2007). Ressalta-se também que, a cidade de Campo Grande por se localizar na região central do estado, se caracteriza por apresentar logística eficiente no transporte da carga, o que facilita o escoamento do produto para os municípios vizinhos caso a agroindústria apresente demanda.

O fluxograma do processo produtivo de defumados de filé de tilápia, descreve todas as etapas de produção desde a entrada de matéria-prima até o produto final, essa ferramenta visa organizar de forma eficiente o processo produtivo. É importante evidenciar que no projeto em questão não haverá resíduos, pois, a matéria-prima será adquirida já em filés, caso fosse adquirido a tilápia inteira seria necessário o estabelecimento do método de trabalho e a melhor forma de descarte ou reaproveitamento dos resíduos gerados (LIMA, 2013).

As etapas especificadas no fluxograma foram realizadas em ordem cronológica respeitando as especificações de cada etapa a ser cumprida. Primeiramente a matéria-prima deve ser transportada para a agroindústria realizando o controle de temperatura, tendo a empresa os registros de origem, data de recepção de toda a matéria-prima que entra para ser processada (Figura 1).



Figura 1 Fluxograma do processamento de filé de tilápia defumado.

Após a recepção, os filés serão armazenados em freezer com temperatura de 0 a 4 °C até o momento do processamento. A temperatura deve ser controlada por termômetro digital com sensores automáticos e alarme.

A limpeza dos filés deve ser realizada para que seja eliminado qualquer tipo de resíduo que possa ter vindo do processo de evisceração da matéria-prima. No processo de salga deverá ser aplicado 3% de sal, em relação ao peso dos filés, no produto.

A defumação dos filés de tilápia será realizada dentro da câmara de defumação. Para que ocorra a secagem parcial (aquecido a gás) os filés serão submetidos a uma temperatura de 40 °C, por 50 minutos (SOUZA et al., 2004). Após defumação, os filés deveram permanecer em descanso por 12 horas. Em seguida o produto deve ser embalado e etiquetado, nesta pesquisa a indicação é que os filés sejam colocados em bandejas brancas de isopor, contendo 3 filés defumados de aproximadamente 0,150 quilogramas (kg), o que gerará um produto comercial com o total de 0,450 kg. É indicado o armazenamento do produto em locais com temperatura ambiente (20-25 °C).

O modo de comercialização em bandejas brancas com filés de aproximadamente 0,450 kg proporcionará o aumento do preço final do produto, devido à agregação do valor à matéria-prima que foi submetida ao processamento e transformação, garantindo a sua chegada à novos mercados (ARAÚJO, 2010). É importante lembrar que, produtos agropecuários apresentam, de maneira geral, valores comerciais diferentes antes e após a industrialização, o que representa um aumento na renda do produtor que opte pela transformação da sua matéria-prima. Além disso, o marketing gerado pelas embalagens de comercialização é uma ferramenta bastante utilizada atualmente para agregar valor comercial ao produto (ZUIN et al., 2015).

Além do fluxograma, foi elaborado um layout (Figura 2) de funcionamento da agroindústria de filé de tilápia defumado contendo todos os processos de fabricação do produto, mostrando o fluxo da matéria-prima desde a recepção até o processamento final e estocagem.

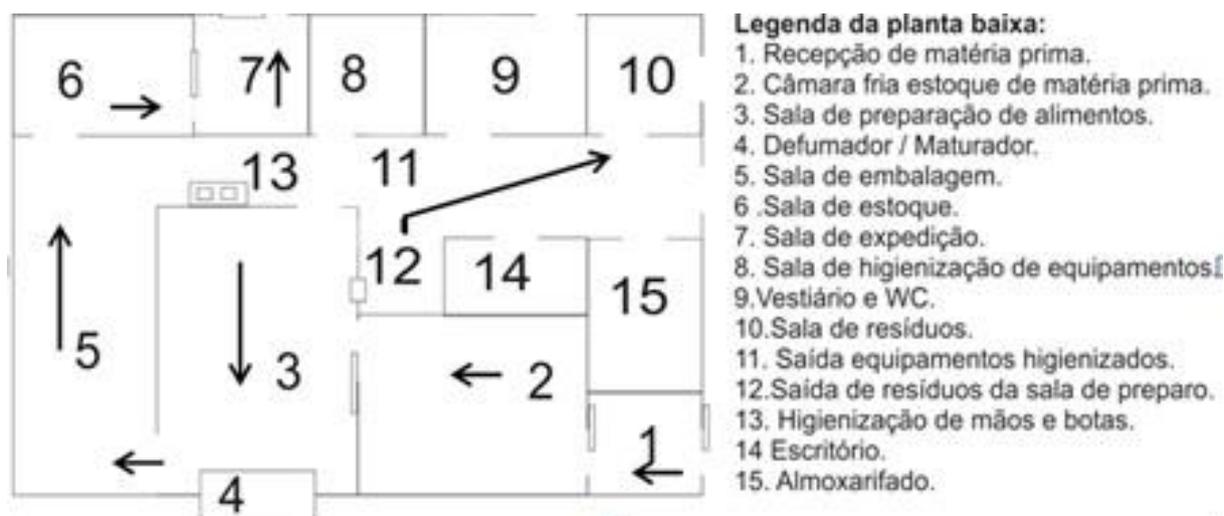


Figura 2 Esquema de layout para a produção de filés de tilápia.

O estudo da disposição de funcionamento e arranjo espacial de móveis e equipamentos é de extrema importância para minimizar erros, bem como enxergar futuros problemas de otimização de espaço, tornando assim, o ambiente funcional. Para se projetar o espaço é necessário utilizar algumas ferramentas, como uma proposta de arranjo físico, para que possam se organizar em um mercado cada vez mais exigente (FREITAS; OLIVEIRA, 2013).

É importante lembrar também que, o empreendedor deve estar devidamente registrado na ANVISA, Ministério da Agricultura e Ministério da Saúde, e eventualmente em um outro órgão, dependendo da região, e atender à certas normativas. Entre elas podem ser citadas: Lei Federal nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, que dispõe sobre inspeção industrial e sanitária

dos produtos de origem animal; Resolução RDC nº 359, de 23 de dezembro de 2003, que aprova regulamento técnico de porções de alimentos embalados para fins de rotulagem nutricional; Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001, que aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos; e a Portaria nº326 da Secretaria de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde, de 30 de julho de 1997, que aprova o regulamento técnico sobre condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos (BRASIL, 2002).

Após esquematizado o layout os preços dos equipamentos necessários para a instalação da agroindústria foram cotados, os quais estão expostos na Tabela 1.

Tabela 1 Lista de equipamentos mínimos necessários para instalação de uma agroindústria de defumados de filé de tilápia em Campo Grande-MS

Equipamentos	Capacidade	Quantidade/Unidades	Preço unitário (R\$)	Total (R\$)
Geladeira	500 litros	1	1.000,00	1.000,00
Termômetro	-20 a 150°C	1	35,00	35,00
Mesas	1,90 m x 0,90m	1	650,00	650,00
Câmara Frigorífica	-	1	14.000,00	14.000,00
Moedor de Carne	-	1	350,00	350,00
Bandeja Branca	0,8 m x 0,8 m	10	10	100,00
Facas	-	10	30,00	300,00
Chairas	-	2	17,00	34,00
Pedra de afiar	-	1	114,00	114,00
Defumador 600L	120 kg	1	9000,00	9000,00
Seladora vácuo	-	1	500,00	500,00
Balança digital	40 kg	2	125,00	250,00
Luva de aço	-	2	200,00	400,00
Total	-	-	-	26.733,00

O dimensionamento da produção leva em consideração a capacidade do defumador listado na Tabela 1, o qual possui capacidade de processar 120 kg de matéria-prima. Para a compra de todos os utensílios e equipamentos necessários

para a instalação da agroindústria é necessário um investimento de R\$ 26.733,00. Foi também estimada a taxa de depreciação dos mesmos com o passar dos anos (Tabela 2).

Tabela 2 Taxa de depreciação dos utensílios e equipamentos mínimos adquiridos para o funcionamento da agroindústria de filés de tilápia defumados, com porcentagens de depreciação obtidas através de Receita Federal do Brasil, Instrução Normativa SRF nº 130 (1999)

Equipamento	Vida útil Anos	Depreciação %	Valor total R\$	Depreciação anual R\$	Depreciação mensal R\$
Geladeira	5	20	1.000,00	200,00	16,66
Termômetro	5	20	35,00	7,00	0,58
Mesas	10	10	650,00	65,00	5,41
Camara frigorífica	10	10	14.000,00	1.400,00	116,66
Moedor Carne	10	10	350,00	35,00	2,91
Bandeja Branca	5	20	100,00	10,00	0,83
Facas	10	10	300,00	30,00	2,50
Chairas	10	10	34,00	3,40	0,28
Pedra de afiar	10	10	114,00	11,40	0,95
Defumador 600L	5	20	9000,00	1.800,00	150,00
Seladora vácuo	10	10	500,00	50,00	4,16
Balança digital	10	10	250,00	25,00	2,08
Luva de aço	10	10	400,00	40,00	3,33
Total	-	-	26.733,00	3.676,80	306,35

A depreciação variou conforme a especificação do material. O valor de R\$ 306,35 é o valor mensal depreciado, que foi calculado com base no custo total dos utensílios e equipamentos, durante todo ano, essa depreciação é de 3.676,20 reais. O total de custos fixos da empresa foi calculado e expresso na Tabela 3 disposta abaixo.

Os custos fixos foram estimados calculando os custos para a manutenção de equipamentos necessários para manter o funcionamento e ainda cotados o pró-labore do empreendedor que foi de 4.000,00 reais, mais a depreciação mensal. O custo fixo durante o mês

desta agroindústria é de aproximadamente 4.506,35 reais. A Tabela 4, apresentada na sequência, dispõe os custos variáveis que ocorre mensalmente na empresa.

Tabela 3 Custos fixos mensais para a implantação de uma agroindústria de defumados de filé de tilápia em Campo Grande-MS

Custo Fixo	Valor Mensal (R\$)
Manutenção de equipamentos	200,00
Pró-Labore	4.000,00
Depreciação	306,35
Total	4.506,35

Tabela 4 Custos variáveis mensais para a implantação de uma agroindústria de defumados de filé de tilápia em Campo Grande-MS

Custo Variável	Quantidade	Valor (R\$)	Valor Mensal (R\$)
Mão-de-obra contratada	3	900,00	2.700,00
Energia Elétrica	-	300,00	300,00
Água	-	200,00	200,00
Matéria-prima (filé tilápia kg)	800 kg	29,00	95.444,8
Condimentos, temperos, conservantes	-	200,00	200,00
Luvas descartáveis (caixas)	10	10,00	100,00
Bandeja de isopor (cx 400)	1	60,00	60,00
Internet+ internet	-	166,00	166,00
Material Limpeza	-	100,00	100,00
Outras despesas	-	50,00	50,00
Total			99.320,8

Em relação aos custos variáveis mensais da empresa, pode-se notar que o maior gasto será com a aquisição da matéria-prima, este valor é estimado em 95.444,8 reais mensais. Levando-se em consideração que os filés de tilápia possuem peso médio de 0,150 kg cada e que o defumador tem capacidade de 120 kg, a agroindústria tem a capacidade de processar 800 filés por dia.

De acordo com Sigurgisladottir et al. (2000) e Santos et al. (2007), as perdas durante a defumação de tilápia podem variar de 10 a 25%, dependendo do tipo de material *in natura*, característica do produto final e parâmetros usados no processo, tais como tempo e temperatura. Sendo assim considerou-se uma perda de 25% do peso de cada filé.

Para a produção recomendada no presente trabalho deve-se fazer a aquisição de 800 filés/dia de 0,187 kg ($800 \times 0,187 \text{ kg} = 149,6 \text{ kg/dia} \times 22 \text{ dias úteis} = 3.291,2 \text{ kg de filés mês}$). Levando-se em consideração que o preço do quilo do filé no mercado pode alcançar o valor de R\$ 29,00, a agroindústria gastará mensalmente para aquisição de matéria prima o valor de 95.444,8 reais. Entretanto o total gasto com custos variáveis é de aproximadamente 99.320,8 reais mensais. O custo total (custo fixo + custo variável) mensal da defumadora de filés de tilápia será de R\$ 103.8227,15.

O produto final será armazenado em embalagens contendo 0,450 kg do produto o que resulta em 3 filés (0,150 kg aproximadamente) em cada embalagem, com o total de 800 filés produzidos por dia/ 3 filés por bandeja, temos um total de 266 bandejas diárias comercializadas a um preço de R\$ 19,90 cada uma, resultando em um total de 5.293,40 reais por dia com a venda, quando multiplicados pelos dias de funcionamento da empresa, chegamos a uma renda bruta de 116.455,00 (Tabela 5) reais mensais com a venda.

Tabela 5 Valores médios de indicadores econômicos na análise da viabilidade de uma agroindústria de defumado de filé de tilápia

	Valor (R\$)
Custo Unitário Total	17,74
Margem de Lucro	2,16
Receita Total	116,455,00
Lucro Líquido	12.627,85

Os cálculos de indicadores econômicos apontados indicam um bom lucro líquido mensal de 12.627,85 reais. É importante lembrar que nesse valor já está descontado o valor do pró-labore do empreendedor que foi cotado como custo fixo, e que o lucro líquido pode ser maior ainda se o preço do quilo do filé for menor que o cotado no presente trabalho.

A partir dos dados obtidos por cálculos de custos e resultados dos indicadores econômicos, evidencia-se que a instalação de uma agroindústria de produção de filés de tilápia defumados é passível de ser instalada no município e poderá alavancar o consumo deste tipo de pescados no mesmo.

A viabilidade final da agroindústria é atrativa, com o comércio de filé de tilápia podendo gerar lucro líquido mensal ao empreendedor, o que pode incentivar vários microempresários da cidade de Campo Grande – MS, a investir nesse novo ramo agroindustrial apresentado.

4 Conclusão

A implantação de uma agroindústria de defumação de filés de tilápia é viável no município de Campo Grande – MS, pois proporciona a obtenção de lucro líquido de 12.627,85 reais mensais. Sendo a receita total obtida suficiente para sanar todos os custos fixos e variáveis mensais, bem como o salário de 3 funcionários registrados.

A defumação é um processo que agrega valor ao produto final, incentivando a criação de tilápia no município e incrementando a renda mensal de produtores e microempresários.

Referências

- ARAÚJO, M. J. **Fundamentos de Agronegócios**. 3. ed. São Paulo: Atlas 2010.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº259/ 2002 sobre rotulagem de produtos embalados**. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/alimentos/legis/esp/eficiva/rotuali.htm>. Acesso em: 08/07/2015.
- FREITAS, T. A.; OLIVEIRA, K. F. Proposta de layout para uma cooperativa de produção de polpas de frutas orgânicas. **Anais... VI**

- Simpósio Maringaense de Engenharia de Produção, p.4, 2013.
- GAMA, S. C. A criação de tilápia no estado do Amapá como fonte de risco ambiental. *Acta Amazonica*, v.38, n.3, 2008.
- HEIN, G.; BRIANESE, R. H. **Modelo Emater De Produção De Tilápia**. EMATER, p. 27, 2004.
- LIMA, L. K. F. **Reaproveitamento de resíduos sólidos na cadeia agroindustrial do pescado, TO: Embrapa Pesca e Aquicultura**, 2013, 30p. 4p. ADM – Artigo de Divulgação na Mídia, n.110. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/90933/1/cnpasa.doc1.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2017.
- MACIEL, E. D. S. et al. Relationship between the price of fish and its quality attributes: a study within a community at the University of São Paulo, Brazil. *Food Science and Technology*, v. 33, n.3, p. 451-456, 2013.
- RECEITA FEDERAL DO BRASIL. **Instrução Normativa SRF nº 130, de 10 de novembro de 1999**. Altera o Anexo I da Instrução Normativa nº 162, de 31 de dezembro de 1998.
- RESENDE, E. K. **As perspectivas da piscicultura em Mato Grosso do Sul. Corumbá, MS: Embrapa Pantanal**, 2007. 4p. ADM – Artigo de Divulgação na Mídia, n.110. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/789509/1/ADM110.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2017.
- ROTTA, M. A. **Situação da Piscicultura Sul Mato-Grossense e suas Perspectivas no Pantanal**. EMBRAPA Pantanal, Documento 46, 2003. 43p.
- SANTOS, L. D. et al. Avaliação sensorial e rendimento de filés defumados de tilápia (*Oreochromis niloticus* Linnaeus, 1757) na presença de alecrim (*Rosmarinus officinalis*). *Ciência e Agrotecnologia*, v.31, p.406-412, 2007.
- SEBRAE-ES. **Série Perfil de Projetos Unidade de defumados**. Espírito Santo: Sebrae, 1999. 26p.
- SIGURGISLADOTTIR, S.; SIGURGISLADOTTIR, M. S.; TORRISSEN, O. Effects of different salting and smoking processes on the microstructure, the texture and yield of Atlantic salmon (*Salmosalar*) fillets. *Food Research Internacional*, v. 33, p. 847-855, 2000.
- SOUZA, M. L. R. et al. Defumação da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) inteira eviscerada e filé: aspectos referentes às características organolépticas, composição centesimal e perdas ocorridas no processamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v. 33, p. 27-36, 2004.
- VASCONCELLOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. **Produção e Custos**. In: Fundamentos de Economia, Capítulo 6, 3ª Edição, 2009.
- ZUIN, L. F.; ZUIN, P. B.; QUEIROZ, T. R. **Gestão, inovação e sustentabilidade nos agronegócios**. Em: Timóteo Ramos Queiroz; Luís Fernando Soares Zuin. (Org.). *Agronegócios: Gestão Inovação e Sustentabilidade*. 1ed. São Paulo: Ed. Saraiva. 2015. v. 1, p. 3-15.