

CARACTERIZAÇÃO DE RAÇÕES OBTIDAS COM A INCLUSÃO DE RESÍDUOS DE CAFÉ PARA ALIMENTAÇÃO DE PEIXES

Larissa de O. FERREIRA¹, E-mail: larioliv@navinet.com.br; Maria E. de S. G. PIMENTA²; Caroline ANGÉLICO¹; Carlos José PIMENTA¹; Otávio A. S. RIBEIRO¹; Yasmin CHALFOUN¹

¹Universidade Federal de Lavras - UFLA, Lavras - MG; ²Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - Epamig, Leopoldina - MG

Resumo:

Devido a grande variedade de resíduos agro-industriais disponíveis, o aproveitamento destes tem sido cada vez mais explorado. Neste estudo, objetivou-se proporcionar uma fonte de renda para os produtores e evitar problemas ambientais relacionados ao descarte da casca de café cereja, através da caracterização química deste resíduo, tanto in natura, quanto submetido a diferentes tratamentos. Foi avaliada também, a inclusão de 30% destes em uma ração referência, utilizada na alimentação de *Oreochromis niloticus*, na fase pré-abate. As análises foram realizadas no Laboratório de Produtos Vegetais – DCA/ UFLA. Foram determinados os teores de umidade (U), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), cinzas (C), extrato etéreo (EE), taninos (T) e nitrato (N). O resíduo de café mantido em condições aeróbicas e acrescido de soro de leite e melaço foi o que apresentou maior teor protéico ($P < 0,05$). Ao ser incluído na ração, tanto o resíduo “in natura”, quanto os diferentes tratamentos elevaram o teor protéico em relação à ração referência. Esses resultados indicam a possibilidade de utilização do resíduo do café cereja na alimentação de *Oreochromis niloticus*.

Palavras-chave: resíduos, café, ração, composição química

CHARACTERIZATION OF RATIONS OBTAINED WITH COFFEE WASTE INCLUSION FOR FISH'S FEEDING

Abstract:

Due to the great variety of available agro industrial wastes, their utilization has been more and more exploited. The objective of this study was to provide an income source to the producers and avoid environmental problems related with the cherry coffee husk discard, by the chemical wastes characterization, “in natura” or submitted to different treatments. It was also evaluated the 30% inclusion of these ones in a reference ration, used for the *Oreochromis niloticus*' feeding, in pre-slaughter phase. The analysis were done in the Vegetable Products Laboratory - FSD/FUL. The levels: humidity, crude protein, neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), ashes (A), ethereal extract (E), tannins (T) e nitrate (N), were determined. The coffee waste kept in aerobics conditions and added with milk serum and molasses, presented larger proteic level ($P < 0,05$). The waste inclusion “in natura” or submitted to different treatments, increased the proteic level in relation to the reference ration. These results indicate the possibility of the use of cherry coffee waste in the *Oreochromis niloticus*' feeding.

Key words: residues, coffee, ration, chemical composition

Introdução

A utilização de resíduos do café tem sido visto nos países produtores como uma prioridade, tanto por razões ecológicas como por razões econômicas e sociais (Gomez-Brenes et al., 1988). Esforços são realizados para reciclá-los, através da elaboração de compostagens, produção de fertilizantes orgânicos, biogás e utilização na alimentação animal, como fonte de energia (Pulgarin et al., 1991). O desenvolvimento de novos produtos vem sendo explorado com cada vez mais intensidade nos diferentes segmentos do setor agropecuário brasileiro e mundial, devido a grande variedade de matéria-prima disponível. A fim de proporcionar uma fonte de renda para os produtores e evitar problemas ambientais relacionados ao descarte da casca de café cereja, o objetivo do presente trabalho foi caracterizar quimicamente o resíduo, tanto in natura, quanto submetido a diferentes tratamentos e a inclusão de 30% destes em ração para tilápias nilóticas (*Oreochromis niloticus*) na fase pré-abate.

Material e Métodos

As análises químicas foram realizadas no Laboratório de Produtos Vegetais do DCA/UFLA, através das seguintes metodologias: o teor de umidade foi determinado segundo o método gravimétrico pela secagem em estufa a 105°C até peso constante (AOAC, 1990); a proteína bruta foi determinada pelo método micro-Kjeldahl (AOAC, 1990); fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido foram obtidas segundo a metodologia proposta por Van Soest e Wine, descrita por Silva (1990); para a fração cinza utilizou-se o método gravimétrico com aquecimento a 550°C através de mufla, e posteriormente utilizando balança analítica (AOAC, 1990); o extrato etéreo foi obtido através da extração contínua em aparelho tipo SOXLET (AOAC, 1990); os taninos foram extraídos pelo método de Swain e Hillis (1959), utilizando metanol 50% como extrator e identificados de acordo com o método de Folin-Denis (AOAC, 1990); os teores de nitrato foram determinados pelo método colorimétrico descrito por Cataldo et al., (1975).

O resíduo e os diferentes tratamentos foram identificados como: R1- resíduo de café pré-seco em estufa (“in natura”); R2- resíduo de café com soro de leite pré-seco em estufa; R3- silagem de resíduo de café com soro de leite; R4- silagem de resíduo de café com melaço; R5- resíduo de café mantido em condições aeróbicas acrescido de soro de leite e melaço; R6- silagem ácida de resíduo de café com ácido fórmico e R7- silagem de resíduo de café meio seco e meio molhado. Esses resíduos foram introduzidos em 30% na ração referência (elaborada para tilápias, na fase pré-abate). A forma física da ração foi peletizada. Os tratamentos foram os seguintes: T1- ração referência; T2- ração + R1; T3- ração + R2; T4- ração + R7; T5- ração + R5; T6- ração + R6; T7- ração + R3; T8- ração + R4.

Para análise estatística dos resultados, utilizou-se o teste Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os dados referentes à caracterização química do resíduo do café cereja “in natura” e submetido a diferentes tratamentos encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização química do resíduo do café cereja “in natura” e submetido a diferentes tratamentos, valores médios obtidos para a matéria pré-seca.

Análises								
Trat.	U (%)	PB (%)	FDN(%)	FDA(%)	C(%)	EE(%)	Taninos (mg/100g)	Nitrato (mg/100g)
R1	11,70 A	10,52 D	52,78 C	39,76 C	8,21 E	1,76 B	1278,81 B	294,57 C
R2	11,32 A	12,87 B	63,49 A	54,46 A	8,68 E	2,01 B	475,70 E	106,64 D
R3	6,12 C	10,48 D	57,16 B	48,80 B	22,67 A	1,33 C	480,33 E	56,91 E
R4	6,23 C	10,77 D	57,83 B	47,01 B	14,90 C	1,02 C	459,39 E	50,96 E
R5	5,60 C	18,92 A	47,06 D	47,50 B	17,85 B	2,79 A	815,30 D	335,81 B
R6	7,17 B	11,59 C	54,27 C	42,51 C	10,57 D	1,87 B	1507,07 A	358,22 A
R7	4,75 D	11,89 C	60,07 B	51,94 A	11,21 D	1,41 C	1029,01 C	288,06 C

Tanto o resíduo “in natura” quanto os diferentes tratamentos mostraram valor protéico superior ao do milho (alimento energético padrão para rações de monogástricos) (Rostagno et al, 2000). O resíduo de café mantido em condições aeróbicas acrescido de soro de leite e melaço (R5) foi o que apresentou maiores valores. Este fato foi observado, pois o mesmo continha um volume muito grande de larvas de mosca da fruta, que contribuíram para o maior aporte protéico. Este tratamento apresentou também valores menores de FDN, indicando uma possibilidade maior de aproveitamento do mesmo por monogástricos. Em termos de extrato etéreo, o R5 também se destacou. A silagem de resíduo de café com soro de leite (R3) apresentou maior teor de cinzas. Com relação aos fatores antinutricionais, a silagem ácida de resíduo de café com ácido fórmico (R6) apresentou os maiores valores. Entretanto, estes estão próximos, ou até mesmo inferiores, àqueles relatados para outros resíduos agroindustriais (Correa et al., 1996; Conceição, 1998).

As médias relativas à caracterização química das rações contendo resíduo do café cereja “in natura” e submetido a diferentes tratamentos encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2 – Caracterização química das rações contendo resíduo do café cereja “in natura” e submetido a diferentes tratamentos, valores médios obtidos para matéria integral.

Análises								
Trat	U (%)	PB (%)	FDN(%)	FDA(%)	C(%)	EE(%)	Taninos (mg/100g)	Nitrato (mg/100g)
T1	8,41 E	17,21 C	22,90 D	6,41 E	5,48 C	2,40 A	169,05 C	104,48 C
T2	8,82 D	19,70 A	50,00 A	15,93 A	3,96 D	2,54 A	623,27 A	135,80 A
T3	14,15 A	17,39 C	31,99 C	16,03 A	7,44 B	1,60 B	153,62 D	34,62 G
T4	14,02 A	17,00 C	31,64 C	14,04 B	8,16 A	1,40 B	277,74 B	59,06 E
T5	13,14 B	18,19 B	30,29 C	7,99 D	8,12 A	1,35 B	183,86 C	45,47 F
T6	14,21 A	16,77 C	29,57 C	6,98 E	8,01 B	2,36 A	259,48 B	121,73 B
T7	11,28 C	19,10 B	33,60 B	9,82 C	8,01 A	1,52 B	124,09 D	35,75 G
T8	11,20 C	18,23 B	34,57 B	9,65 C	7,63 B	1,82 B	190,11 C	68,54 D

Com a inclusão de 30% de cada um dos diferentes tratamentos na ração referência, observou-se que o maior nível de PB, FDN, FDA e EE ocorreu quando o tratamento usado foi o resíduo in natura (T2). Entretanto, taninos e nitratos foram maiores, apesar de não se constituir em fator limitante para a utilização deste, pois os níveis dos fatores antinutricionais estudados foram consideráveis aceitáveis, de acordo com a literatura pesquisada (Conceição, 1998).

Conclusão

Os resultados deste trabalho indicam a possibilidade de utilização do resíduo do café cereja na alimentação de *Oreochromis niloticus*.

Referência Bibliográfica

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMIST. **Official methods of analysis**. 15. ed. Washington, 1990. 1018 p.

CATALDO, D. A.; HAROON, M.; SCHRADER, L.E.; YOUNGS, V.L. Rapid Colorimetric Determination of Nitrate in Plant Tissue by Nitration of Salicytic Acid. **Soil Plant Analysis**, Athens, v.6, n.1, p.71-80, 1975.

CONCEIÇÃO, A. **Caracterização de constituintes nutricionais e antinutricionais do resíduo industrial de laranja (*Citrus sinensis* L. Osbeck) CV. Hamlim submetido a diferentes tipos de secagens**. Lavras, MG: Universidade Federal de Lavras, 1998. 145p. (Tese – Mestrado em Ciências dos Alimentos)

CORREA, A.D.; RIOS, A de O.; LOPES, L.M.V. e CONCEIÇÃO, A. da. Alguns constituintes químicos do albedo de frutos cítricos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 14, 1996, Curitiba, **Resumos...**Curitiba: SBF, v.1, 1996, p.

GOMEZ-BRENES, R.; BENDAÑA, G.; GONZÁLES, J.M.; JARQUIN, R.; BRAHAM, E.J.; BRESSANI, R. Efectos del tratamiento de la pulpa del café, fresca o ensilada com hidróxido de calcio, sobre su valor nutritivo. **Arch. Latinoamer. Nutr.**, v. 38, p. 173-187, 1988.

PULGARIN, C.; SCHWITZGUEBEL, J.; TABACCHI, R. Comment blanchir les residus du café noir? **Biofutur**. v. 102, p. 43-50. 1991.

ROSTAGNO, H.S.; ALBINO L.F.T.; DONZELE, J.L.; GOMES, P.C.; FERREIRA, A.S.; OLIVEIRA, R.F.; LOPES, D.C. **Tabelas brasileiras para aves e suínos – composição de alimentos e exigências nutricionais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2000.141p.

SILVA, D.J. **Análise de alimentos (Métodos químicos e biológicos)**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1990. 166p.

SWAIN, T.; HILLIS, W.G. The phenolic constituents of *Prunus domestica*. The quantitative analyses of phenolic constituents. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, London, v.10, n.1, p.63-68, Jan. 1959.