



Elaboração e índice de aceitabilidade de embutido obtido a partir do resíduo de tilápia (*Oreochromis niloticus* L.)

Preparation and acceptability index of sausage obtained from the tilapia residue (*Oreochromis niloticus* L.)

Aryane Ribeiro da Silva¹; Narciza Maria de Oliveira Arcanjo²; Heloisa Maria Ângelo Jerônimo³; Ana Cristina Silveira Martins⁴; Ricácia de Sousa Silva¹; Vanessa Bordin Viera³

¹ Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) Currais Novos/RN. E-mail: aryaneribeiro1@hotmail.com; ricacia_souza1@hotmail.com

² Professor, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN) Currais Novos/RN. E-mail: narciza.arcanjo@ifrn.edu.br

³ Professor, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG-CES) Cuité/PB. E-mail: helogero@yahoo.com.br; vanessa.bordinviera@gmail.com

⁴ Mestre em Ciências Naturais e Biotecnologia, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG-CES) Cuité/PB. E-mail: nutricionistaanamartins@hotmail.com

RESUMO - A carne mecanicamente separada de pescado surgiu como alternativa para utilização dos resíduos gerados pelo processo de filetagem, por ser uma fonte de proteínas de elevado valor nutricional e alta digestibilidade, além de ser fonte de cálcio, vitaminas do complexo B e de ácidos graxos insaturados, o setor industrial tem demonstrado uma tendência de investimento neste tipo de alimento, que possibilite a elaboração de subprodutos do pescado com alto valor nutricional, baixo teor de gordura. O objetivo do presente estudo foi elaborar e avaliar o índice aceitabilidade de embutido emulsionado tipo mortadela elaborado com CMS de Tilápia (*Oreochromis niloticus* L), com baixo do teor de gordura e adicionado de inulina. Para a elaboração das mortadelas utilizou-se 5% de gordura suína com inclusão 4,2%. Foram realizados o teste de aceitação posteriormente realizou-se o cálculo do índice de aceitabilidade (IA) Os resultados obtidos foram bastante satisfatório, pois as médias teste de aceitação situaram entre 7 “gostei moderadamente” e 8 “gostei muito”, bem como o IA de 89% esses resultados representam uma possibilidade de uso dos resíduos de pescado de forma sustentável para elaboração de produtos alternativos com baixo teor de gordura e com alto valor nutricional.

Palavras-chave: Embutido de Peixe. Resíduo de Tilápia. Análise Sensorial de Mortadela.

ABSTRACT - Mechanically separated meat from fish has emerged as an alternative to use the waste generated by the filleting process, as it is a source of proteins with high nutritional value and high digestibility, as well as being a source of calcium, B-complex vitamins and unsaturated fatty acids. The industrial sector has shown a tendency of investment in this type of food, which allows the elaboration of fish byproducts with high nutritional value, low fat content. The aim of the present study was to elaborate and evaluate the acceptability index of mortadella sausage prepared with Tilapia CMS (*Oreochromis niloticus* L), with low fat and added inulin. For the preparation of mortadelas, 5% of pork fat was used, with 4.2% inclusion. Acceptance tests were performed and the acceptability index (AI) was calculated. The results obtained were quite satisfactory, as the average acceptance tests were between 7 “liked moderately” and 8 “liked very much”, as well as the AI. 89% of these results represent a possibility of using fish residues sustainably for the elaboration of low fat and high nutritional value alternative products.

Keywords: Inlaid with Fish. Tilapia waste. Sensory Analysis of Mortadella.

INTRODUÇÃO

O crescimento da população mundial, causa uma grande preocupação com relação a segurança alimentar e o interesse cada vez mais intenso em relação à sustentabilidade ambiental estão entre os principais

desafios a serem enfrentados pelos países para as próximas décadas. Para o ano de 2050, estima-se que a população mundial atinja a faixa de 9 bilhões de pessoas e, para alimentar este crescente número de indivíduos, a produção anual de carnes deverá aumentar em mais de 200 milhões de toneladas, até alcançar os 470 milhões (IPEA, 2017).

Aceito para publicação em 28/12/2020.

Rev.Bras.de Gestão Ambiental (Pombal, PB)14(01)64-68, jan./mar. 2020.



A tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus* L) é uma das principais espécies de peixes de água doce que contribui para o crescimento da aquicultura global (FAO, 2018). No entanto, o rendimento do filé de tilápia é de apenas aproximadamente 30% e, 70% de subprodutos (resíduos ou carne de descarte), resultando em grandes perdas em óleo e carne de peixe, devido ao processo de filetagem das tilápias (MONTEIRO et al., 2014 e HAGUIWARA, 2016).

A inulina é utilizada na indústria de alimentos com diferentes funções, como adoçante de baixa caloria, agente gelificante, para aumentar a viscosidade, melhorar propriedades sensoriais e como fibra não digerível para garantir aos produtos boa característica estrutural e de funcionalidade. Exemplos de produtos que utilizaram a inulina são os produtos cárneos (MENEGAS et al., 2013), como em hambúrguer bovino com objetivo de melhorar o teor de fibras, assim como, substituir parcialmente ou integralmente a gordura animal, (BERNADINO FILHO et al., 2013).

Alguns termos encontrados na literatura podem definir a carne mecanicamente separada de pescado, dentre eles pode-se citar a CMS de pescado, “minced fish”, polpa de pescado, cominutado ou cominuído de pescado, carne de pescado desossado, entre outros (BERNADINHO FILHO, 2013). A tecnologia da carne mecanicamente separada (CMS) surgiu devido à necessidade da indústria em aproveitar o descarte de carne e à crescente demanda por produtos à base de pescado. A produção de CMS é ainda incipiente no Brasil, restrita a algumas localidades e apresenta distribuição limitada (GONÇALVES, 2011). A CMS de tilápia é considerada uma fonte de proteínas de elevado valor nutricional e alta digestibilidade, além de ser fonte de cálcio, vitaminas do complexo B e de ácidos graxos insaturados (MOREIRA et al., 2008, OLIVEIRA et al., 2012)

A elaboração de embutido à base de resíduos ou subprodutos de pescados pode ser uma alternativa promissora para aumentar o consumo da carne de pescado, ainda que sob a forma processada, pois atende às necessidades do consumidor moderno, que busca alimentos de conveniência, saudáveis e nutritivos (OLIVEIRA et al., 2014).

Assim, a indústria de alimentos deverá seguir a tendência à elaboração de produtos com características capazes de

reduzir riscos e manter a saúde de seus consumidores, ao mesmo tempo que se detém um sabor agradável, contribuindo assim para o bem-estar do consumidor (BERNADINO FILHO et al., 2013).

A busca por alimentos saudáveis tem motivado a indústria alimentícia a procurar novos ingredientes e matérias-primas, novas formulações ou reformulações de produtos já existentes afim de oferecer uma maior diversificação de produtos cárneos, bem como o aproveitamento integral do pescado para elaboração de embutidos semi - industrializados mostra-se uma das alternativas para facilitar o consumo de peixes e minimizar o desperdício.

Nesse contexto, o objetivo desse estudo foi elaborar e avaliar o índice aceitabilidade de embutido emulsionado tipo mortadela elaborado com CMS de Tilápia (*Oreochromis niloticus*), com baixa teor de gordura e adição de inulina.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram realizados nos Laboratórios de Tecnologia de Alimentos e no Laboratório de Análise Sensorial - Universidade Federal de Campina Grande – *Campus* Cuité/PB. As análises microbiológicas no Laboratório de Microbiologia dos Alimentos – Universidade Federal da Paraíba - *Campus* Bananeira/PB.

O resíduo de peixe foi obtido a partir de carcaças do processo de filetagem de tilápias no Laboratório de Ricultura e Produtos da Aquicultura UFPB – *Campus* Bananeiras/PB. O resíduo após o despulpamento foi embalado, congelado a 18°C e transportado em caixas isotérmicas ao Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA/UAS/CES/UFCEG) – *Campus* Cuité/PB, onde permaneceu sob congelamento, até o processamento. A inulina em pó foi adquirida da empresa SweetMix. Os demais ingredientes foram obtidos através de parcerias com empresas fornecedoras de suprimentos para produtos cárneos de marca Duremos.

O processamento das mortadelas obtidas a partir da CMS de Tilápia foi de acordo com metodologia descrita por Pereda et al. (2005) e Moreira et al. (2008). As formulações foram elaboradas de acordo com o demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1. Formulação básica utilizada para a elaboração da mortadela de CMS de Tilápia

Ingredientes	(%)	(g)
CMS	74,23	44,5
Banha suína	5,0	25
Inulina	4,2	25
Proteína de soja)	5	30
Gelo/ água gelada	8,34	50 ml
Polifosfato	0,29	1,75
Sal de cura	0,25	1,5
Antioxidante	0,63	3,75
Condimento mortadela	0,68	4
Realçador de sabor	0,17	1
Alho em pó	0,25	1,5
Aroma fumaça	0,5	3ml
Sal	1,25	7,5

TOTAL GERAL	100	599,5
-------------	-----	-------

Formulação (5% de gordura suína com adição de 4,2% de inulina).

Para a elaboração do embutido tipo mortadela, a CMS e os demais ingredientes foram pesados e levados ao *cutter* de mesa (METVISA, CUT 2,5L; motor 1/3 CV). A cominuição foi iniciada com a CMS, o sal, os agentes de cura e os fosfatos, mantendo-se esse procedimento por trinta segundos para que os mesmos fossem incorporados à massa. Em intervalos de trinta segundos, foram adicionados a água gelada, a gordura suína e os demais ingredientes. A cominuição foi mantida até que se formasse uma pasta (tipo patê), em temperatura controlada, com termômetro tipo espeto (INCOTERM[®], Termômetro Digital, tipo espeto), para que estivesse em no máximo 12 °C, ao concluir a cominuição a massa obtida foi embutida através de enscadora manual (METVISA[®], EL.10) com capacidade para 10 Kg de massa, em tripa artificial termo encolhível, obtendo-se mortadelas de aproximadamente 550g-600g. Em seguida as mortadelas foram então levadas ao cozimento em calor úmido até atingirem temperatura interna de 72 °C, monitoradas com auxílio de um termômetro munido de termopar (FRANCE[®], *Digital Cooking Thermometer*). Após o término do cozimento, as mortadelas foram submetidas ao choque térmico imergindo-as em água e gelo, sendo finalmente resfriadas, e embaladas a vácuo e mantidas sob refrigeração até a realização das análises sensorial.

Para a realização da análise sensorial foram recrutados 76 provadores não treinados, potenciais consumidores, de idades variadas, dentre eles estudantes, professores e funcionários da instituição Universidade Federal de Campina Grande, selecionados de acordo com sua afinidade por pescados, Tilápia e mortadela. Foram estabelecidos como critérios de seleção e inclusão: provadores interessados a participarem da análise; provadores que não apresentassem nenhum problema de saúde, alergia ou intolerância a algum ingrediente, ou com alguma deficiência física que viessem a comprometer a análise.

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética pela Universidade Federal de Pernambuco e aprovado com o seguinte número de protocolo 821.481. Diante da aceitação em participar dos testes e atendendo aos requisitos relacionados acima, considerando o que preconiza a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466 de 12 de dezembro de 2012, que trata da pesquisa envolvendo seres humanos, apresentou-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que se refere à explicação completa

e pormenorizada sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos e demais aspectos, formulados em um termo de consentimento, autorizando sua participação voluntária na pesquisa.

Após a aplicação e assinatura dos TCLEs, foi entregue aos provadores no momento da análise a amostra do produto, um formulário de avaliação metodologia proposta por Stone e Sidel (1993) qual avaliou a aceitação em relação à aparência, cor, sabor, aroma, textura e avaliação global, em uma escala hedônica estruturada de nove pontos (desde 1 = desgostei extremamente a 9 = gostei extremamente). E calculou-se o índice de aceitabilidade (IA) do produto desenvolvido baseando-se nos resultados da análise sensorial, adotando-se a expressão: $IA (\%) = A \times 100/B$; sendo “A” a nota média obtida para o atributo do produto, e “B”, a nota máxima dada ao atributo do produto. Para que o IA seja considerado satisfatório, os atributos sensoriais teriam que apresentar um resultado maior ou igual a 70% (TEIXEIRA; MEINERT; BARBETTA, 1987; DUTCOSKY, 1996). Os dados foram tabulados no software computacional Microsoft Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ÍNDICE DE ACEITABILIDADE

Recrutaram-se 76 julgadores não treinados, sendo 33% do gênero masculino e 67% do gênero feminino, selecionados de acordo com sua afinidade por pescados, Tilápia e mortadela, os resultados apresentando-se bastante satisfatório, pois as médias situaram-se entre 7 “gostei moderadamente” e 8 “gostei muito”, as medias gerais dos atributos e índices de aceitabilidade estão representados na Tabela 3.

Os resultados dos índices de aceitabilidade (IA) para a mortadela de CMS de Tilápia com e 5% de gordura adicionada de inulina estão de acordo com Teixeira, Meinert e Barbeta (1987) e Dutcosky (1996) afirmam que para que um produto seja considerado como aceito, em termos de propriedades sensoriais, é necessário que este obtenha um Índice de Aceitabilidade de no mínimo 70%. Sendo assim, observou-se que, para a maioria dos atributos avaliados na mortadela de CMS de Tilápia o índice de aceitabilidade esteve acima do mínimo, apresentando ótimos índices para o sabor e índice de aceitabilidade global de 89%.

Tabela 3. Índice de aceitabilidade com base na média geral da análise sensorial da mortadela (n=76).

Atributos	Média geral	IA%
Aparência	7,74	86%
Cor	7,53	84%
Aroma	7,80	87%
Sabor	7,97	89%
Textura	7,95	88%
Avaliação global	8,01	89%

Mortadela com de 5% de gordura suína e adição de 4,2% de inulina.

Corroborando com os resultados desta pesquisa, Sleder et al. (2015) verificaram que os melhores índices de aceitabilidade conseguidos em estudo com salsichas de carne de Tambaqui, com diferentes teores de gordura, foram justamente com a amostra que continha 9% de gordura suína valor próximo ao teor de gordura usada na formulação desse estudo (5%), que obteve pontuações médias acima de 80% para todos os parâmetros testados. Mélo et al. (2011), também verificaram níveis de aceitação expressivos – 78,43%, para o atributo avaliação global, em uma mortadela elaborada com óleo de milho e fibra de trigo.

Oliveira et al. (2016) avaliaram o índice de aceitação de hambúrguer elaborado com o filé de tilápia adicionado de farinha de semente de goiaba e farinha de linhaça e obtiveram 88,9% para a formulação do hambúrguer desenvolvido, demonstrando um alto índice de aceitação do produto. Devido alto consumo de produtos cárneos, aliado à necessidade de produzir alimentos saudáveis e com boa aceitabilidade, incrementou a necessidade de estudos sobre o uso de fibras, que promovam além da nutrição básica efeitos benéficos a saúde (NÖRNBERG;et al. 2014).

Estudando o efeito da adição de inulina como substituto de gordura em hambúrgueres bovino Bernadino Filho et al., (2013) obtiveram escores médios para o sabor variando entre 7,36 a 7,83, os autores concluíram que as formulações com baixo teor de gordura adicionadas de inulina apresentaram sabor característico da formulação controle que continha 20% de gordura suína.

Esses resultados indicam que é possível reduzir o teor de gordura suína com adição de inulina, principalmente em produtos cárneos, pescado, bem como para elaboração de produtos utilizando a CMS de pescado, dessa forma contribuir para aumentando a oferta de produtos nutritivos e mais saudáveis com ótima de aceitabilidade pelo consumidor.

CONCLUSÃO

Os resultados encontrados nos testes sensoriais foram satisfatórios, visto que a introdução de novos produtos no mercado, principalmente a partir de matérias-primas pouco conhecidas, esbarra na desconfiança por parte dos consumidores aos sabores e aparências estranhas. Desta forma, a formulação desenvolvida é alternativa utilizar os resíduos gerados no processo de filetagem, e assim, agregar valor à CMS oferecendo ao consumidor um alimento com propriedades funcionais, que pode contribuir para a saúde, além de ser uma opção para incentivar o consumo de peixe pela população.

A adição de inulina no emulsionado “tipo mortadela” produzida com resíduos de filetagem de Tilápia do Nilo representa uma boa alternativa para utilização sustentável dessa matriz alimentar, apresentando potencialidade para ser uma alternativa na redução de gordura, sem prejudicar suas características microbiológicas e sensoriais.

REFERÊNCIAS

BARTOLOMEU, D. A. F. S. **Desenvolvimento e avaliação da aceitação de embutido defumado “tipo mortadela” elaborado com CMS de tilápia do Nilo (Oreochromis niloticus) e fibra de trigo**. Curitiba, 2011. 122 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

BARTOLOMEU, D. A. F. S.; WASZCZYNSKYJ, N.; KIRSCHNIK, P. G.; DALLABONA, B. R.; COSTA, F. J. O. G.; LEIVAS, C. L. Storage of vacuum-packaged smoked bologna sausage prepared from Nile tilapia. **Acta Scientiarum Technology**, v. 36, n. 3, p. 561-567, Jul- Set. 2014.

BERNADINO FILHO R; OLIVEIRA C. P; GOMES Q. O; PEREIRA B. B; MARACAJÁ, P. B. Avaliação microbiológica e sensorial de hambúrguer bovino prebiótico com baixo teor de gordura. **Revista Verde**. v. 8, n. 2, p. 190 - 195, 2013.

BERNARDINO FILHO, R. **Aspectos tecnológicos de embutido “tipo mortadella” elaborado com surimi de peixe – voador adicionado de inulina**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Agroalimentar). Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias - Universidade Federal da Paraíba, Bananeiras, 2015.

BRASIL. Resolução nº466, de 12 de dezembro de 2012. Incorpora, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, referenciais da bioética, tais como, autonomia, não maleficência, beneficência, justiça e equidade, dentre outros, e visa a assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa, à comunidade científica e ao Estado. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 jun. 2013, Seção 1, p. 59.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: DA Champagnat, 1996.

FAO- **O estado da pesca e da aquicultura no mundo - cumprindo as metas de desenvolvimento sustentável**. Disponível em: <<http://www.fao.org>> (2018) , Acessado em: fev. de 2019.

FRUET11, A. P. B.; STEFANELLO, F. S.; DA SILVA; M. S., KIRINUS, J. K., NÖRNBERG, J. L., TEIXEIRA, C.; & DÖRR, A. C. Incorporação de fibra alimentar em produtos cárneos. **Revista Eletronica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**. v. 18. p. 11-17., 2014.

GONÇALVES A. A. **Tecnologia do Pescado: Ciência, Tecnologia, Inovação e Legislação**. São Paulo: Editora Atheneu, p 608, 2011.

HAGUIWARA, M. M. H. **Coprodutos da reciclagem seletiva de resíduos do processamento da Tilápia híbrida vermelha**. 2016. 142f. Tese (Doutorado em Ciências e Tecnologia de Alimentos) - Universidade de São Paulo, Piracicaba,2016.

- IPEA- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Evolução da piscicultura no Brasil: diagnóstico e desenvolvimento da cadeia produtiva de tilápia** 2017. Disponível em: < <http://bit.ly/2EFGUg1> > Acesso em: 24 de dez. de 2019.
- MÉLO, H. M. G.; MOREIRA, R. T.; DÁLMAS, P. S.; MACIEL, M. I. S.; BARBOSA, J. M.; MENDES, E. S. Viabilidade da utilização da carne mecanicamente separada (CMS) de Tilápia do nilo na elaboração de um produto tipo “mortadela”. **ARS Veterinaria**, v. 27, n. 1, p. 22-29, 2011.
- MENEGAS, L. Z.; PIMENTEL, T. C.; GARCIA, S.; PRUDENCIA, S. H. Dry-fermented chicken sausage produced with inulin and corn oil: Physicochemical, microbiological, and textural characteristics and acceptability during storage. **Meat Science**, 93, p. 501-506, 2013.
- MOREIRA, R. T.; LEMOS A. L. S. C.; HARADA, M. M.; CIPOLLI, K.; MENDES, E. S.; GUIMARÃES, J. L.; CRISTIANINI, M. Desenvolvimento e aceitação de embutido emulsionado tipo mortadela elaborado com tilápia (*Oreochromis niloticus* L.) / Development and acceptance of embedded emulsified type Mortadella prepared with tilapia (*Oreochromis niloticus* L.). **Higiene Alimentar**, v. 22, n.159, p. 47-52, 2008.
- OLIVEIRA FILHO, P. R. C.; NETTO, F. M.; RAMOS, K. K.; TRINDADE, M. A.; MACEDO-VIEGAS, E. M. Elaboration of sausage using minced fish of Nile tilapia filleting waste. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, Curitiba, v. 53, n. 6, p. 1383-1391, nov./dec. 2010.
- OLIVEIRA, M. C.; CRUZ, G. R. B.; ALMEIDA, N. M. Características microbiológicas, físico-químicas e sensoriais de "almôndegas" à base de polpa de Tilápia (*Oreochromis niloticus*). **Ciências biológicas e da saúde**, v. 14, n. 1, p. 37-44, 2012.
- OLIVEIRA, D. A. S. B., LICODIEDOFF, S., MINOZZO, M. G., NINOW, J. L., FURIGO JR, A., WASZCZYNSKYJ, N. Avaliação dos atributos de qualidade da mortadela defumada de peixe com adição de fibra de trigo através do perfil sensorial. **In: XX Congresso Brasileiro de Engenharia Química. Área temática: Engenharia e Tecnologia de Alimentos**. Florianópolis, 19 a 22 out, 2014.
- OLIVEIRA, G.S.; COSTA, N. A.; GOULART, N. M. V.; CANUTO, J.W.; OLIVEIRA, D. C.; SILVA, R.R.; Processamento e aceitação sensorial de hambúrguer de tilápia adicionado de fibra **In: XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 2016. Disponivel em: <<http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/xxvcbcta/anais/files/1398.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2020.
- MONTEIRO, M.L.G.; MÁRSICO, E.T.; LÁZARO, C.A.; RIBEIRO R.O.R.; JESUS R.S.; CONTE-JUNIOR, C.A. **Farinhas e sopa instantânea de resíduos de tilápia como alternativas saudáveis para a indústria de alimentos**. Pesquisa em Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 20, n. 3, p. 571 – 581, 2014.
- PEREDA, J. A. O.; RODRIGUEZ, M. I. C.; ÁLVAREZ, L. F.; SANZ, M. L. G.; MINGUILLÓN, G. D. G. F.; PERALES, L. H.; CORTECERO, M. D. S. **Tecnología de Alimentos de Origen Animal**. Porto alegre: Artmed, 2005. 279 p.
- SLEDER, F.; CARDOSO, D. A.; SAVAY-DA-SILVA, L. K.; ABREU, J. S.; OLIVEIRA, A. C. S.; ALMEIDA FILHO, E. S. Development and characterization of a tambaqui sausage. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 39, n. 6, p. 604-612, 2015.
- STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory Evaluation Practices**. 2. ed. London: Academic Press Incorporated, 1993. 338 p.
- TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.; BARRETA, P. A. **Análise sensorial dos alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987.