

SP0
ISSN 0100-8102

Boletim de Pesquisa

Fevereiro, 1994

Número, 150

**RENDIMENTO DE CARNE DE
PIRARUCU, *Arapaima gigas* (CUVIER)**



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária – MAARA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental – CPATU
Belém, PA

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente da República

Itamar Augusto Cautiero Franco

MINISTRO DA AGRICULTURA, DO ABASTECIMENTO E DA REFORMA AGRÁRIA

Sinval Guazzelli

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Presidente

Murilo Xavier Flores

Diretores

**José Roberto Rodrigues Peres
Márcio de Miranda Santos
Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha**

Chefia do CPATU

**Dilson Augusto Capucho Frazão – Chefe
Emanuel Adilson Souza Serrão – Chefe Adjunto Técnico
Luiz Octávio Danin de Moura Carvalho – Chefe Adjunto de Apoio**

ISSN 0100-8102

BOLETIM DE PESQUISA Nº 150

Fevereiro, 1994

RENDIMENTO DE CARNE DE PIRARUCU, *Arapaima gigas* (CUVIER)

Emir Palmeira Imbiriba
José de Brito Lourenço Junior
Saturnino Dutra



Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária – MAARA
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental – CPATU
Belém, PA

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

EMBRAPA-CPATU

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (091) 226-6612, 226-6622

Telex: (091) 1210

Fax: (091) 226-9845

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações

Antônio Agostinho Müller

Célia Maria Lopes Pereira

Damásio Coutinho Filho

Emanuel Adilson Souza Serrão

Emmanuel de Souza Cruz – Presidente

João Olegário Pereira de Carvalho

Maria de Lourdes Reis Duarte – Vice-Presidente

Maria de Nazaré Magalhães dos Santos – Secretária Executiva

Raimundo Freire de Oliveira

Saturnino Dutra

Sérgio de Mello Alves

Revisores Técnicos

Moacyr Melo de Oliveira – COSANPA

Norton Amador da Costa – EMBRAPA-CPATU

Raimundo Aderson Lobão de Souza – FCAP

Expediente

Coordenação Editorial: Emmanuel de Souza Cruz

Normalização: Célia Maria Lopes Pereira

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Miguel Simão Neto (texto em inglês)

Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

IMBIRIBA, E.P.; LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; DUTRA, S. **Rendimento de carne de pirarucu *Arapaima gigas* (Cuvier)**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1994. 21p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 150).

1. Pirarucu – Carne – Produção. 2. Pirarucu – Produtividade. 3. *Arapaima gigas*. I. Lourenço Junior, J. de B., colab. II. Dutra, S., colab. III. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). IV. Título. V. Série.

CDD: 639.3755

AGRADECIMENTOS

Ao empresário Darcy Dalberto Uliana, por ter tornado possível a coleta dos dados deste trabalho, através dos apoios financeiro, material e humano.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	8
MATERIAL E MÉTODOS.....	10
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
Características e rendimento de carne.....	12
Resíduos do beneficiamento.....	15
Rendimento econômico comparativo.....	17
CONCLUSÕES.....	19
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19

RENDIMENTO DE CARNE DE PIRARUCU, *Arapaima gigas* (CUVIER)

Emir Palmeira Imbiriba¹
José de Brito Lourenço Junior²
Saturnino Dutra²

RESUMO: Foi avaliado o rendimento de carne de exemplares de pirarucu (*Arapaima gigas*), capturados em ambientes naturais da microrregião do Baixo Amazonas Paraense, em Almeirim, PA, nos meses de novembro e dezembro de 1989. Os onze exemplares estudados foram pescados com malhadeiras e manipulados para coleta de dados biométricos de peso, comprimento total e rendimento de carne. Três desses exemplares foram utilizados para determinação dos resíduos. Os dados foram analisados através de estatística descritiva (valores mínimo e máximo, média e desvio padrão). As médias e desvios padrões de peso vivo (kg), comprimento total (m), peso de carne (kg) e rendimento de carne (%), foram, respectivamente, $64,00 \pm 28,2$; $1,70 \pm 0,3$; $36,90 \pm 16,9$; e $57,0 \pm 3,3$. Os resíduos, compostos por cabeça, coluna vertebral, trato digestivo, opérculo, cauda e couro, apresentaram médias e desvios padrões, respectivamente, em kg, de $6,3 \pm 1,6$; $7,0 \pm 2,3$; $3,3 \pm 1,2$; $3,0 \pm 0,8$; $3,5 \pm 1,3$; e $6,8 \pm 2,0$. Em termos de rendimento econômico comparativo, o pirarucu suplanta ao dobro o tambaqui (*Colossoma macropomum*) e em 40 vezes aos bubalinos, bovinos e ovinos. Considerando-se os elevados rendimentos de carne, essa espécie tem elevada potencialidade para ser utilizada em piscicultura industrial.

Termos para indexação: pirarucu, pesca, piscicultura, produção de carne, resíduos.

¹Eng.-Agr. EMBRAPA-CPATU. Caixa postal 48. CEP 66.017-970. Belém, PA.

²Eng.-Agr. MSc. EMBRAPA-CPATU.

MEAT PRODUCTION OF PIRARUCU FISH (*Arapaima gigas*)

ABSTRACT: Meat yield and body components of "pirarucu" fish (*Arapaima gigas*), captured in natural environment in the Low Amazon Region, State of Pará, Brazil, in 1989 (November and December) were evaluated. Eleven animals were captured by gill nets for biometric measurements as length, liveweight, and meat yield. Three "pirarucu" fish were also used for body component determination. The data were analysed by descriptive statistics (minimum and maximum values, mean and standard error). The average values and standard error of liveweight (kg), total length (m), meat yield (kg) and % of meat, were, respectively, 64.00 ± 28.2 ; 1.70 ± 0.3 ; 36.90 ± 16.9 and 57.0 ± 3.3 . The average (kg) for head, backbone, digestive tract, gill-cover, tail and skin were, respectively, 6.3 ± 1.6 ; 7.0 ± 2.3 ; 3.3 ± 1.2 ; 3.0 ± 0.8 ; 3.5 ± 1.3 and 6.8 ± 2.0 . Compared to "tambaqui" fish (*Colossoma macropomum*), water buffalo, cattle and sheep, "pirarucu" fish has shown better economic response. The results show that "pirarucu" fish has a great potential for industrial pisciculture in the region.

Index terms: pirarucu fish, fishing, pisciculture, meat production, residue.

INTRODUÇÃO

O *Arapaima gigas* é considerado um dos maiores peixes de água doce do mundo. Saint-Paul (1986) citou que o maior exemplar dessa espécie atinge peso em torno de 200 kg e comprimento de 2 a 3 m. No Brasil é denominado de pirarucu e no Peru, de paiche. Entretanto, os exemplares com peso variando entre 30 e 40 quilos são os comumente capturados.

Sioli (1967) classificou os rios da Amazônia de acordo com sua coloração, condutividade elétrica e pH, em água branca, preta e clara. O pirarucu habita nesses três diferentes tipos de ambiente. A procriação dessa espécie é iniciada nas primeiras chuvas, o que ocorre entre os meses de janeiro e maio, em locais de pouca profundidade. Alguns aspectos referentes à reprodução e ao desenvolvimento dos alevinos e adultos desse peixe, em ambientes naturais, não estão ainda devidamente definidos.

A pesca do pirarucu ocupou posição de destaque na economia pesqueira da Amazônia (Veríssimo, 1970). A salga deste peixe determinou uma época na região chamada de "tempo de salga", correspondente aos meses de setembro a novembro, e caracterizou-se por grandes concentrações de pescadores nos locais de captura.

Apesar das medidas de proteção, a pesca deste Osteoglosídeo está colocando em risco a sobrevivência da espécie, pois é praticada de modo predatório. Ademais, essa situação é agravada pelo hábito gregário dos alevinos, longo período de proteção dispensada à prole pelos reprodutores, e pela necessidade fisiológica de vir à superfície de momento a momento captar o ar, no exercício da respiração aérea (Imbiriba, 1991).

Imbiriba et al. (1985) afirmaram que o alto valor dessa espécie reside no grande porte e no excelente sabor da carne, notadamente quando beneficiada na forma seco-salgada. Solar (1949) citou que a carne do pirarucu, após esse processo, torna-se um alimento com teor de proteína superior às do salmão, sardinha e bovina, submetidas a igual tratamento.

Esse peixe é considerado o "bacalhau brasileiro", e possui valor nutritivo superior ao do verdadeiro bacalhau (*Gadus morrhua*). As carnes salgadas do pirarucu e do bacalhau apresentam, respectivamente, os seguintes parâmetros: umidade – 34,07% e 32,50%; matéria seca – 65,93% e 67,50%; nitrogênio – 43,75% e 38,80%; gordura – 8,28% e 1,10%; e sais minerais – 13,90% e 23,90%. As substâncias gordas e nitrogenadas possuem 257,0 e 189,3 calorias por 100 gramas, enquanto os valores energéticos são de 390,0 e 251,0 calorias por 100 gramas de matéria seca, na mesma ordem (Pereira, 1971).

Bard & Imbiriba (1986) e Imbiriba (1991) mostraram que a utilização do pirarucu na piscicultura intensiva é facilitada, em parte, pelas características fisiológicas. Dentre essas características, destacam-se a grande rusticidade, devido notadamente à respiração aérea, elevada velocidade de crescimento e qualidade da carne.

No Brasil, a piscicultura intensiva do pirarucu em consorciação com búfalos foi iniciada em 1984, no Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (CPATU), da EMBRAPA, em Belém, Pará. Os peixes foram criados em viveiros de 100 m² de área, abastecidos com água de um açude destinado ao banho dos bubalinos. A água do açude era fertilizada com os excrementos depositados no estábulo por

ocasião da ordenha do leite, bem como nos currais utilizados no manejo do gado. Esses excrementos eram carregados por gravidade pela água de lavagem do estábulo e da chuva, para o açude e, conseqüentemente, para o abastecimento dos viveiros.

Considerando-se os excelentes resultados obtidos na piscicultura, onde a produtividade é de cerca de 8 t/ha/ano de peso vivo de pirarucu, há necessidade de se conhecerem, mais profundamente, os parâmetros de rendimento de carne dessa espécie, de forma a auxiliar os produtores na utilização do potencial de produção, o que possibilitará a melhor comercialização do produto.

Dessa forma, este trabalho teve por objetivo a avaliação do rendimento de carne de exemplares de pirarucu, capturados em ambientes naturais da microrregião do Baixo Amazonas Paraense.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado na microrregião do Baixo Amazonas, no município de Almeirim, Pará. O clima local é do tipo Am_i, segundo Köppen, caracterizado por um curto período de estiagem de dois a três meses (setembro a novembro) e período chuvoso (janeiro a junho), com temperatura média anual de 27°C, precipitação pluviométrica anual de 2.100 mm, umidade relativa do ar de 84% e insolação anual de 2.092 horas (Bastos, 1972). Na Fig. 1 são apresentados os dados climáticos da área experimental.

Os exemplares de pirarucu foram oriundos de pescarias experimentais no rio Amazonas, durante os meses de novembro e dezembro de 1989. Devido à necessidade de serem realizados deslocamentos em locais de pouca profundidade, a pesca foi efetuada em pequenas embarcações a remo, chamadas de "montarias", com capacidade para duas a três pessoas.

A arte de pesca utilizada foi a malhadeira, através do sistema de rede em bloqueio, que consiste em formar um círculo em torno dos peixes, o qual vai sendo reduzido até a captura dos animais, que é facilitada pelo fato destes serem de fácil detecção, e precisarem retornar à superfície para respirar. Foram usadas redes com altura de 18 malhas de 25 cm cada, e comprimento variando de 20 a 22 m. Durante a operação de captura dos peixes, foram empregadas duas ou três redes interligadas.

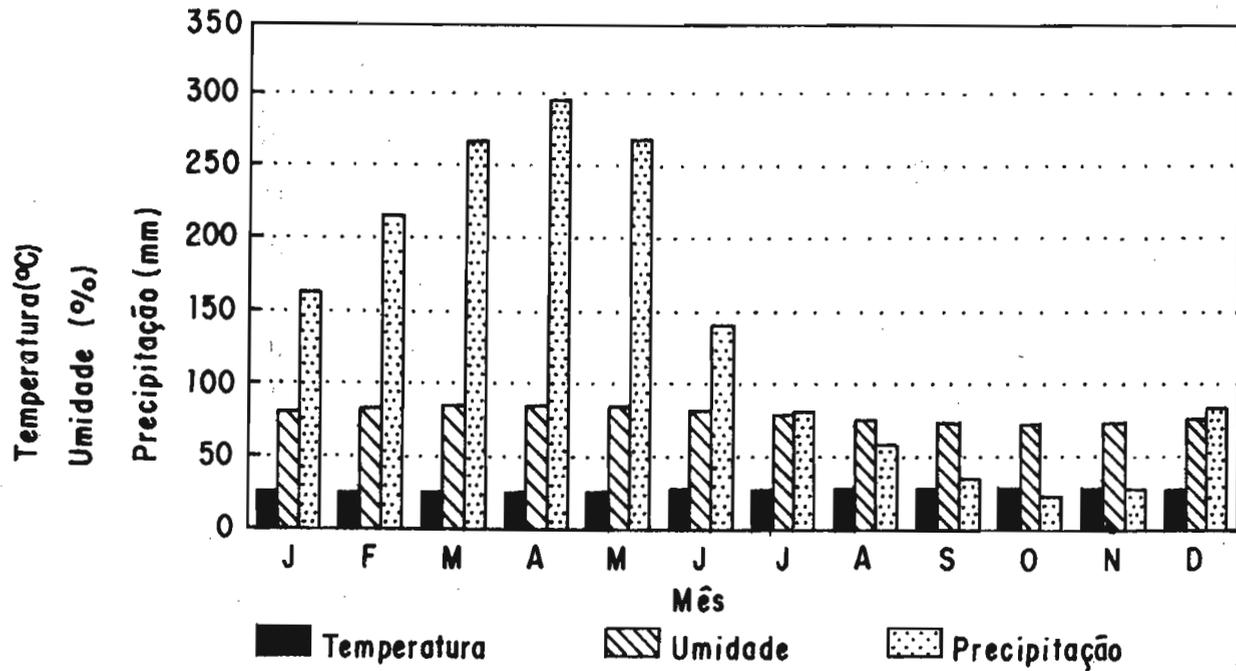


FIG. 1. Condições climáticas da área experimental.

A escolha dos peixes foi efetuada ao acaso e em dias alternados de pescaria. Após a captura, os pirarucus foram transportados, via fluvial, até a localidade de São Raimundo, em Almeirim, Pará, onde efetuou-se a coleta dos dados de rendimento de carne.

Os dados biométricos de peso e comprimento total, assim como de rendimento de carne, foram coletados em onze exemplares de pirarucu. Dessa população foi obtida uma amostra composta por três peixes, para determinação das quantidades de resíduos, que foram separados em cabeça, coluna vertebral, trato digestivo, opérculo, cauda e couro.

Os animais receberam um corte na região ventral para a retirada do trato digestivo. Em seguida, foram espostejados, utilizando-se um processo que envolveu a remoção do couro com as escamas e nadadeiras, mediante o uso de faca.

Os dados coletados foram analisados calculando-se as estatísticas descritivas (valores mínimo e máximo, média e desvio padrão) para cada parâmetro avaliado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características e rendimento de carne

Os dados médios de peso vivo, comprimento total, peso de carne e de rendimento de carne coletados em onze pirarucus, provenientes de captura em ambiente natural da microrregião do Baixo Amazonas Paraense, são mostrados na Tabela 1 e, os percentuais de carne e de resíduos, na Fig. 2.

De acordo com os resultados obtidos, observa-se que a média de peso vivo dos animais capturados e abatidos foi de $64 \pm 28,2$ kg, valor bastante superior aos 30-40 kg com que o pirarucu é comercializado, comumente, nos mercados da Amazônia, como produto da pesca artesanal. Este procedimento tem acarretado um sério risco aos estoques naturais dessa espécie, tendo em vista que, provavelmente com esse peso, ainda não alcançaram a idade da primeira reprodução.

Lülling (1964) observou que no rio Pacaya, no Peru, a fase de reprodução do pirarucu começa após o quarto ou quinto ano de vida,

quando atinge peso de 40 a 45 kg e 1,70 m de comprimento. Fontenele (1948) observou que no Estado do Ceará, a reprodução dessa espécie em cativeiro, ocorre com peso de 40 a 45 kg, a partir do quinto ano de idade. Em Belém, Pará, em açudes da EMBRAPA-CPATU utilizados para manejo de búfalos, observou-se que os pirarucus, também, entraram na fase de reprodução com cerca de 45 kg, após o quinto ano de vida.

Tabela 1. Dados de peso vivo, comprimento total, peso de carne e de rendimento de carne de onze exemplares de pirarucu (*A. gigas*), capturados em ambientes naturais, Almeirim, Pará.

Parâmetro	Valor mínimo	Valor máximo	Média	Desvio padrão
Peso vivo (kg)	21,0	94,0	64,0	28,2
Comprimento total (m)	1,2	2,0	1,7	0,3
Peso de carne (kg)	11,5	58,0	36,9	16,9
Rendimento de carne(%)	51,0	63,2	57,0	3,3

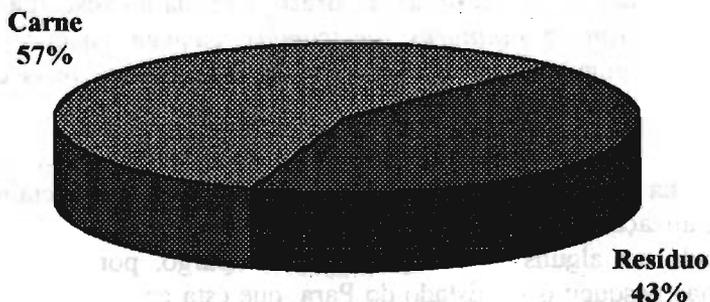


FIG. 2. Percentuais corporais referentes à carne e ao resíduo de exemplares de pirarucu (*A. gigas*) capturados em ambiente natural, em Almeirim, Pará.

Apesar de existir uma legislação que disciplina a pesca do pirarucu na Amazônia, esse peixe é capturado através de malhadeiras durante o ano inteiro e sem seletividade. Em Manaus, Amazonas, grande parte desses animais desembarcados possui comprimentos inferiores a 1,50 m, chegando muitos a medirem 1 m (Junk & Honda, 1976).

Neste trabalho foi detectado que os peixes alcançaram comprimento médio de $1,7 \pm 0,3$ m, valor que se enquadra nas médias citadas por Lülling (1964) e Fontenele (1948), considerando-se as variações observadas no comprimento e no peso dos exemplares, de 1,2 a 2,0 m e de 21,0 a 94,0 kg, respectivamente.

Por outro lado, a média de peso da carne dos peixes foi de $36,9 \pm 16,9$ kg, o que representa rendimento médio de carne de $57,0 \pm 3,3\%$.

Estes dados são considerados bons quando comparados aos obtidos por Sebastião Hühn³ nas indústrias pesqueiras em Belém, Pará, onde são beneficiadas várias espécies de peixes da bacia amazônica, dentre as quais estão a gurijuba (*Tachysurus luniscutis*), o bagre (*Tachysurus spirii*), a dourada (*Brachyplatystoma flavicans*), a pescadinha gó (*Cynoscion virescens*) e, em maior percentagem, a piramutaba (*Brachyplatystoma vaillanti*) e o pargo (*Lutjanus purpureus*). Foi constatado que, principalmente nestas duas últimas espécies, apenas 44,0% do corpo destes peixes são aproveitados. No beneficiamento, os resíduos alcançam 20% e são formados por cabeça, que é exportada para o nordeste do Brasil, e usada na pesca da lagosta (*Palinurus argus* e *Palinurus laevicanda*), enquanto que o restante (36,0%) é formado pelas vísceras, nadadeiras, caudas, veias e peles, totalmente descartadas.

O rendimento de carne de pirarucu, obtido nesta pesquisa, que é uma informação de grande importância no beneficiamento e comercialização de pescados, atingiu um valor bastante superior ao observado em alguns peixes (piramutaba e pargo, por exemplo) nas indústrias pesqueiras do Estado do Pará, que está em torno de somente 44,0%.

³Informação prestada pelo Químico Industrial Sebastião Hühn, pesquisador da EMBRAPA-CPATU, aos autores deste trabalho.

O elevado rendimento encontrado neste trabalho, também suplanta os resultados observados na criação em viveiros com o tambaqui (*Colossoma macropomum*) e a pirapitinga (*Colossoma brachypomum*), de 50,3% e 55,8%, respectivamente. É importante ressaltar que, no caso do tambaqui, 15,1% de carne encontram-se aderidos às espinhas e, na pirapitinga, 14,4%, o que reduz o rendimento comparativo da carne aproveitável entre estas duas espécies e o pirarucu (Freitas & Gurgel, 1985).

Resíduos do beneficiamento

Visando conhecer a relação entre a quantidade de resíduos e a carne aproveitável, foi efetuada uma amostragem composta por três exemplares de pirarucu, cujos dados estão apresentados na Tabela 2 e Fig. 3.

Tabela 2. Dados referentes às quantidades de resíduo total e de componentes obtidos em três exemplares de pirarucu (*A. gigas*), capturados em ambientes naturais, Almeirim, Pará.

Parâmetro (kg)	Valor mínimo	Valor máximo	Média	Desvio padrão
Resíduo total	19,5	37,0	29,9	9,2
Cabeça	4,5	7,5	6,3	1,6
Coluna vertebral	4,5	9,0	7,0	2,3
Trato digestivo	2,0	4,0	3,3	1,2
Opérculo	2,0	3,5	3,0	0,8
Cauda	2,0	4,5	3,5	1,3
Couro	4,5	8,5	6,8	2,0

O peso do resíduo total apresentou média de $29,9 \pm 9,2$ kg sendo composto de cabeça, coluna vertebral, trato digestivo, opérculo, cauda e couro, representando cerca de 43,0% do total corporal do peixe, enquanto que em espécies como a piramutaba e o pargo, este valor sobe para 56,0%. Peixes como o tambaqui e a pirapitinga possuem 34,7% e 29,0%, respectivamente, de resíduos como cabeça, nadadeiras e vísceras, em relação ao corpo inteiro (Freitas & Gurgel, 1985).

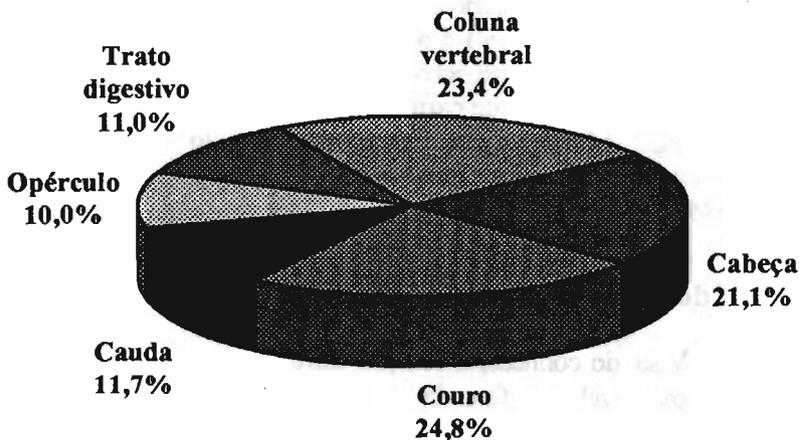


FIG. 3. Percentuais dos componentes do resíduo total de exemplares de pirarucu (*A. gigas*) capturados em ambiente natural, em Almeirim, Pará.

A cabeça do pirarucu, com tamanho pequeno em relação ao corpo, é relativamente reduzida, e quando comparada com as de outras espécies da ictiofauna da Amazônia, pesa, em média, $6,3 \pm 1,6$ kg, o que corresponde a aproximadamente 10,0% do peso total. Sabe-se que o peso de cabeças de peixes, como a piramutaba e o pargo representam cerca de 20,0% em relação ao próprio peso do corpo, o que reduz o preço de comercialização do produto.

Silimon et al. (1982) também reportaram que os grandes bagres do Estado de Mato Grosso, como o pintado (*Pseudoplatystoma corruscans*) e o cachora (*Pseudoplatystoma fasciatum*), também apresentam cerca de 20% do seu peso total constituído pela cabeça, valor correspondente ao dobro do encontrado para o pirarucu.

Outra parte dos resíduos, constituída pela coluna vertebral, trato digestivo, opérculo e cauda do pirarucu, apresentou peso médio de 16,8 kg, que correspondeu a 26,2% do peso total do animal.

Todos esses resíduos podem ser utilizados para a produção de farinha de peixe e obtenção de óleo. O primeiro produto é utilizado,

com sucesso, como ingrediente de rações para avicultura, podendo ser usado na alimentação de suínos (Silimon et al. 1982), como ocorre no Peru, em até 19,0% da ração, bem como para ruminantes (bovinos e bubalinos para carne e leite), em suplementação a campo, por exemplo, devido a farinha de peixe ser um produto rico em proteína. Outra importante utilidade dessa farinha é na formulação de rações para a piscicultura intensiva, inclusive do próprio pirarucu. O óleo pode ser empregado na indústria de sabões, velas, tintas etc. (Mello Junior, 1972).

O couro do pirarucu pesa em média $6,8 \pm 2,0$ kg, o que significa aproximadamente 10,0% do seu peso. Este componente pode ser usado, como vem sendo feito com alguns peixes (tilápias, dentre outros), na indústria como matéria-prima, na fabricação de bolsas, sapatos, cintos etc., contribuindo de maneira importante para o incremento econômico do cultivo dessa espécie. Trata-se de uma possibilidade que pode ser factível, principalmente, em piscicultura industrial, atividade para a qual o pirarucu apresenta potencialidade considerável.

Rendimento econômico comparativo

A comparação entre os rendimentos econômicos de diferentes atividades zootécnicas, torna possível o conhecimento das melhores alternativas para serem implementadas na propriedade rural, o que depende, sem dúvida, da disponibilidade de infra-estrutura e de investimentos financeiros.

Na Tabela 3 é mostrada a análise comparativa entre o pirarucu e vários animais criados racionalmente, onde podem ser observados o rendimento econômico e a produtividade de carne, além do valor de comercialização.

Nessa mesma tabela é evidenciada a superioridade econômica do pirarucu, com rendimento econômico acima de 40 vezes em relação aos rendimentos do búfalo, bovino e ovino que apresentaram, respectivamente, valores de comercialização de US\$ 119.25; US\$ 121.80 e US\$ 116.40/ha/ano, correspondentes a 2,62%; 2,67% e 2,55%, considerando-se como 100,0%, o valor obtido com essa espécie da ictiofauna amazônica. Essa espécie mostrou-se também superior em cerca de duas vezes, ao tambaqui, cujo valor de comercialização alcançou US\$1,400.00/ha/ano, representando 30,70%.

Tabela 3. Produtividade e rendimento econômico de diferentes animais criados racionalmente, em US\$ 1.00, em 01.02.94.

Autores	Animal	Produti- vidade (kg/ha/ano)	Rendi- mento de car- ne (%)	Produ- ção de carne (kg/ha/ano)	Valor unitário do kg (US\$1,00)	Valor de comercia- lização (US\$1,00)	Rendimento econômico comparativo (%)
Imbiriba (1991)	Pirarucu	8.000	57*	4.560	1.00	4,560.00	100,00
Hernandez (1989)	Tambaqui	5.600	50	2.800	0.50	1,400.00	30,70
Lourenço Junior et al. (1987) e Moura Carvalho et al. (1984)	Búfalo	450	50	225	0.53	119.25	2,62
Lourenço Junior et al. (1993)	Bovino	390	52	203	0.60	121.80	2,67
Oliveira et al. (1990)	Ovino	450	43	144	0.60	116.40	2,55

US\$ 1.00 = CR\$ 467,36

* Observado em animais provenientes de ambientes naturais.

As produtividades constatadas na Tabela 3 foram obtidas sob condições de criação intensiva, assim como os rendimentos de carne, excluindo-se o do pirarucu, que foi observado em animais provenientes de ambientes naturais.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos permitem concluir o seguinte:

– O pirarucu capturado em condições naturais apresenta elevado rendimento de carne, o qual é superior aos observados em outras espécies da ictiofauna amazônica.

– Devido à alta velocidade de crescimento e, conseqüentemente, aos elevados pesos e rendimentos corporais (carne aproveitável e resíduos), essa espécie apresenta considerável potencial para utilização em piscicultura industrial.

– Este peixe quando comparado com outras espécies da piscicultura, como o tambaqui, evidencia marcante superioridade econômica.

– Sob o aspecto econômico, o pirarucu supera aos búfalos, bovinos e ovinos, em cerca de 40 vezes, quanto aos valores de comercialização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARD, J.; IMBIRIBA, E.P. *Piscicultura do pirarucu, Arapaima gigas*. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. 17p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 52).
- BASTOS, T.X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia Brasileira. In: INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE (Belém,PA). *Zoneamento agrícola da Amazônia: primeira aproximação*. Belém, 1972. p.68-122 (IPEAN. Boletim Técnico, 54).
- FONTENELE, O. Contribuição para o conhecimento da biologia do pirarucú *Arapaima gigas* (Cuvier), em cativeiro (Actinopterygii, Osteoglossidae). *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, v.8, n.4, p. 445-459. 1948.

- FREITAS, J.U.F.; GURGEL, J.J.S. Estudo de alguns parâmetros biométricos e da composição química do tambaqui, *Colossoma macropomum* Cuvier, 1818 e pirapitinga, *Colossoma brachypomum* Cuvier, 1818, criados em cativeiro. **Boletim Técnico do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas, Fortaleza**, v.43, n.1, p.47-66, 1985.
- HERNANDEZ R., A. ed. **Cultivo de colossoma**. Bogotá: Rede Regional de Entidades y Centros de Acuicultura de America Latina, 1989. 475p.
- IMBIRIBA, E.P. **Produção e manejo de alevinos de pirarucu, *Arapaima gigas* (Cuvier)**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1991. 19p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 57).
- IMBIRIBA, E.P.; BARD, J.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; NASCIMENTO, C.N.B. do; SOUZA, J.C. da M. **Resultados preliminares de criação do pirarucu, *Arapaima gigas* (Cuvier) em cativeiro**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1985. 4p. (EMBRAPA-CPATU. Pesquisa em Andamento, 144).
- JUNK, N.J.; HONDA, E.M.S. A pesca na Amazônia: aspectos ecológicos e econômicos. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE LIMNOLOGIA, PISCICULTURA E PESCA CONTINENTAL, 1., 1975, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 1976. p. 211-226.
- LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; CAMARÃO, A.P.; RODRIGUES FILHO, J.A.; COSTA, N.A.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; NASCIMENTO, C.N.B. do; HANTANI, A.K. **Produção de carne de bovinos em pastagem cultivada em terra firme**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1993. 32p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 148).
- LOURENÇO JUNIOR, J. de B.; MOURA CARVALHO, L.O.D. de; COSTA, N.A. da; NASCIMENTO, C.N.B. do; DUTRA, S. **Recria e engorda de machos bubalinos em pastagem cultivada de cana-rana-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis*)**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1987. 23p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 84).
- LÜLLING, K. Zur biologie und ökologie von *Arapaima gigas* (Pisces, Osteoglossidae). **Z. Morphol. Ökol. Tiere**, v.54, p.436-530, 1964.

- MELLO JUNIOR, A. de O.; VIEIRA, A.J.M.; CUNHA NETO, J.A. da; TELLES, J.A. da C.; OLIVEIRA, J. de R.; COUTO, S.M.F. do. **Projeto Farinha de Peixe S.A.** Belém: CETRED/IDESP, 1972. 228p. Trabalho apresentado no 2º Curso Nacional de Elaboração e Avaliação de Projetos, Belém, 1972.
- MOURA CARVALHO, L.O.D. de; NASCIMENTO, C.N.B. do; COSTA, N.A. da; LOURENÇO JUNIOR, J. de B. **Engorda de machos bubalinos da raça Mediterrâneo em pastagem de quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) na terra firme.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1982. 20p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 25).
- OLIVEIRA, F.W.R. de; AZEVEDO, G.P.C. de; GONÇALVES, C.A.; RODRIGUES FILHO, J.A. **Avaliação de desempenho de ovinos da raça Santa Inês na região Bragantina.** Belém: EMBRAPA-CPATU, 1990. 1p. (EMBRAPA-CPATU. PNP Ovinos. Projeto 810.90.801/2). Form 19/92.
- PEREIRA, N. **O pirarucu da Amazônia. Indústria e Produtividade,** Rio de Janeiro, v.4, n.38, p.8-12, 74, 1971.
- SAINT-PAUL, U. **Potential for aquaculture of south American freshwater fishes: a review.** *Aquaculture*, Amsterdam, v.54, p.205-240, 1986.
- SILIMON, K.Z.S.; LOPES, B.S.; ARRUDA, N.V.M.; SIQUEIRA, S.B.; SOUZA, J.C. **Farinha de cabeças de peixe na alimentação animal.** Cuiabá: EMPA, 1982. 5p. (EMPA. Comunicado Técnico, 4).
- SIOLI, H. **Studies in Amazonian waters.** In: SIMPÓSIO SOBRE A BIOTA AMAZÔNICA, 1966, Belém. *Atas...* Rio de Janeiro: CNPq, 1967. v.3, p.9-50.
- SOLAR, E.M.del. **El paiche y la piscicultura en la selva: el arapaima para os rios Vallecaucanos.** Cali. [s.n.], 1949.
- VERÍSSIMO, S. **A pesca na Amazônia.** Rio de Janeiro: Clássica, 1970. 206p.

