

**Anais do X Seminário Nordestino de pecuária – PEC NORDESTE - (2006 – Fortaleza - CE). Anais do x Seminário Nordestino de Pecuária – PEC NORDESTE. X Seminário / Editor Ronaldo de Oliveira Sales – Fortaleza - CE: Fortaleza - CE, 03 a 05 de julho de 2006. 2006 julho; (V.1, n.1 S1 (2006): 001- 269p.**

## **ANAIS**



**Ronaldo de Oliveira Sales  
EDITOR**

**Volume I - APICULTURA**

## Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

X Seminário Nordestino de Pecuária – julho de 2006 – Fortaleza – CE

Copyright © Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Rua Edite Braga, 50 – Jardim América

Fone (85) 3494.3933 – Fax: (85) 3494.7695

60.425-100 – Fortaleza – CEARÁ – BRASIL

Site: [www.faec.org.br/pecnordeste](http://www.faec.org.br/pecnordeste)

E-mail: [pecnordeste@faec.org.br](mailto:pecnordeste@faec.org.br)

Ficha catalográfica elaborada pela seção de aquisição e tratamento da informação. Diretoria de serviço de biblioteca e documentação – FCA

UFC – Fortaleza – CE

X SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 2006, Fortaleza, CE. Anais do Seminário. Editado por, Ronaldo de Oliveira Sales. Fortaleza: FAEC, 1.V. 2006. 67 p.  
Conteúdo: V.1. Apicultura

1. Produção Animal – Seminário – Nordeste 2. Alimentação de Monogástricos – Seminário – Nordeste. I. SALES, R. O., II. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará.

626.089023

C659

O conteúdo dos artigos científicos publicados nestes anais é de responsabilidade dos respectivos autores.

## APRESENTAÇÃO

A **Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará - FAEC**, a **Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA**, o **Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR** e o **Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Ceará – SEBRAE-CE**, têm a satisfação de apresentar e disponibilizar à Comunidade Científica, aos participantes do PECNORDESTE e aos produtores, técnicos e empresários interessados no agronegócio da pecuária nordestina, os ANAIS das palestras apresentadas no X Seminário Nordestino de Pecuária – PECNORDESTE 2006.

O tema escolhido, pela diretoria da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC, para orientar o debate foi **Pecuária Regional: Tecnologia, Meio Ambiente e Responsabilidade Social**.

Agradecemos a todos os que prestaram suas valiosas colaborações na elaboração deste documento. Esperamos que esta publicação seja de grande utilidade à toda comunidade envolvida no agronegócio da Pecuária Regional.

**Coordenação Geral do PECNORDESTE 2006**

## **PROMOÇÃO E REALIZAÇÃO**

Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR

Serviço de Apoio às Pequenas e Micros Empresas-SEBRAE-CE

## **FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ**

### **PRESIDENTE**

José Ramos Torres de Melo Filho

FAEC – Fortaleza – CE

### **VICE-PRESIDENTE**

Flávio Viriato Saboya Neto

FAEC – Fortaleza – CE

### **VICE-PRESIDENTE DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**

Sebastião de Almeida

FAEC – Fortaleza – CE

### **VICE-PRESIDENTE DE AGRICULTURA**

Silvio Ramalho Dantas

FAEC – Fortaleza – CE

### **VICE-PRESIDENTE DE PECUÁRIA**

Flávio Viriato de Saboya Neto

FAEC – Fortaleza – CE

### **CHEFE DE GABINETE**

Gerardo Angelim de Albuquerque

FAEC – Fortaleza – CE

### **COORDENADOR GERAL DO SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA**

Antônio Bezerra Peixoto

FAEC – Fortaleza – CE

### **EDITOR**

**Ronaldo de Oliveira Sales- DZ/CCA/UFC**

## **APOIO**

### **ENTIDADES E ASSOCIAÇÕES PARTICIPANTES**

#### **APICULTURA**

Federação Cearense de Apicultura – FECAP

#### **AQUICULTURA E PESCA**

Associação Cearense de Aquicultores – ACEAq  
Associação de Cearense de Criadores de Camarão – ACCC

#### **AVICULTURA**

Associação Cearense de Avicultura – ACETAV  
Associação Cearense de Avicultura – ACEAV

#### **BOVINOCULTURA**

Associação dos Criadores de Gado Jersey do Estado do Ceará  
Associação Cearense de Criadores de Gado Holandês  
Sindicato dos Produtores de Leite do Estado do Ceará - SINDLEITE

#### **CAPRINO-OVINOCULTURA**

Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos do Estado do Ceará - ACOCECE  
Clube do Berro  
Embrapa Caprinos

#### **EQUINOCULTURA**

Núcleo Cearense Mangalarga Machador

#### **ESTRUTIOCULTURA**

Associação de Estruticultora do Ceará – ASTRUCE  
Associação dos Criadores de Avestruz do Estado do Ceará – ACACE  
Cooperativa Cearense dos Criadores de Avestruz LTDA. – COCECAL  
ACAB  
Associação Brasileira de Estruticultura – ABRE

#### **SUINOCULTURA**

Associação dos Suinocultores do Ceará - ASCE

#### **Turismo Rural**

ACETER

#### **PARCERIAS**

#### **APRECE**

Assembléia Legislativa do Ceará

Banco do Brasil – BB

Banco do Nordeste – BN

CODEVASF

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS

Embrapa

FIEC/SESI/SENAI/IEL

Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP

Governo do Estado

Governo Federal

HAPVIDA

IICA

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Integração Nacional

Organização das Cooperativas Brasileiras – OCB/CE

Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca

Serviço de Apoio a Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE/CE

Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SFA/CE

## **ORGANIZAÇÃO**

Prática Eventos

## **PUBLICIDADE**

FULL TIME

## **ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO**

VICTORY ASSESSORIA

## **AGÊNCIA OFICIAL**

CASABLANCA TURISMO

## **HOTEL OFICIAL**

SONATA DE IRACEMA

**EVENTOS REALIZADOS PELA FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DO  
CEARÁ**

<b>EVENTOS</b>	<b>LOCAL</b>	<b>MÊS/ANO</b>	<b>PRESIDENTE</b>	<b>COORDENADOR</b>	<b>EVENTO</b>
I Seminário	Fortaleza - CE	06/97	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1997
II Seminário	Fortaleza - CE	06/98	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1998
III Seminário	Fortaleza - CE	06/99	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1999
IV Seminário	Fortaleza - CE	06/00	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2000
V Seminário	Fortaleza - CE	08/01	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2001
VI Seminário	Fortaleza - CE	06/02	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2002
VII Seminário	Fortaleza - CE	08/02	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2003
VIII Seminário	Fortaleza-CE	06/04	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2004
IX Seminário	Fortaleza-CE	06/05	José Ramos Torres de Melo Filho	Antonio Bezerra Peixoto	2005
X Seminário	Fortaleza-CE	07/06	José Ramos Torres de Melo Filho	Antonio Bezerra Peixoto	2006

**Palestra: Mel Orgânico – Certificação e Legislação**  
**Palestrante: Ricardo Costa Rodrigues de Camargo**

## **MEL ORGÂNICO – CERTIFICAÇÃO E LEGISLAÇÃO**

**Ricardo Costa Rodrigues de Camargo<sup>1</sup>**

### **INTRODUÇÃO**

Nas últimas décadas o mercado de produtos alimentícios sofreu profundas modificações, onde a preocupação com a preservação do meio-ambiente nos processos de produção de alimentos se tornou um ponto preponderante para o consumidor. A segurança alimentar se tornou a palavra de ordem, modificando os hábitos de consumo, transformando o consumidor em um agente cada mais exigente e conhecedor de seus direitos. Nos países do chamado “primeiro mundo” esse processo está bastante consolidado, sendo facilmente verificado nas inúmeras barreiras sanitárias e exigências de protocolos, impostas para os produtos que adentrem seus mercados, que garantam não apenas a qualidade dos alimentos, mas principalmente a segurança de quem o irá consumi-lo. Atualmente, o consumidor mais consciente requer produtos seguros e espera que os processos produtivos sejam socialmente justos e ecologicamente corretos. A sociedade passou a defender o bem-estar do animal, a saúde animal, a saúde pública e a preservação ambiental. O produto acabado cresce em valor quando oferecido ao público sob a garantia da marca que passa a representar a garantia de autenticidade e replicabilidade. Essa garantia agrega valor ao produto e o consumidor se dispõe a pagar um percentual a mais pela satisfação obtida.

Nesse sentido, a certificação orgânica se apresenta como uma das maneiras de disponibilizar um produto de qualidade garantida, conforme os preceitos estabelecidos na produção agroecológica, além de gerar um produto com alto valor agregado, propiciando assim, maior rentabilidade para o produtor rural.

A Agroecologia é uma nova abordagem da agricultura que integra diversos aspectos agronômicos, ecológicos e socioeconômicos, na avaliação dos efeitos das técnicas agrícolas



sobre a produção de alimentos e na sociedade como um todo. Representa um conjunto de técnicas e conceitos que surgiu em meados dos anos 90 e visa à produção de alimentos mais saudáveis e naturais. Tem como princípio básico o uso racional dos recursos naturais, englobando modernas ramificações e especializações, como a: agricultura biodinâmica, agricultura ecológica, agricultura natural, agricultura orgânica, os sistemas agro-florestais, etc.

A produção agroecológica ou orgânica cresce no mundo todo, a passo acelerado a uma taxa de 20 a 40% ao ano. Estima-se que o comércio mundial movimente atualmente cerca de 20 bilhões de dólares, onde a Europa, Estados Unidos e Japão se destacam como maiores produtores e consumidores.

O Brasil também está investindo firme neste setor e, segundo dados atuais, o comércio nacional atingiu, em 1999/2000, cerca de 150 milhões de dólares. Estima-se que a área cultivada organicamente no país já atinge cerca de 25 mil hectares, perto de 2% da produção total nacional. 70% da produção nacional vão para a exportação, despontando a soja, laranja, banana, açúcar mascavo e café.

O mercado interno ainda é pequeno, com predominância de hortifrutigranjeiros, todavia o potencial de crescimento é enorme. A taxa de crescimento no Brasil já é estimada em 50% anual.

De acordo com levantamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), no Brasil existem 7.100 produtores de orgânicos certificados ou em processo de certificação, para uma área plantada de 270 mil hectares. A expectativa para os próximos anos é de crescimento mais acentuado em termos de área plantada, sobretudo com a entrada de grandes produtores no processo.

### **APICULTURA ORGÂNICA**

A prática da apicultura está profundamente ligada ao meio ambiente, sendo que a produção apícola não pode ocorrer sem que a flora esteja devidamente preservada, onde haja fontes de néctar e pólen, que possam ser exploradas pelas abelhas, fornecendo-lhes o subsídio para a sua manutenção, e para a produção excedente dos inúmeros produtos que o homem venha a explorar.

Além disso, as abelhas são peças fundamentais na manutenção dos ecossistemas naturais, uma vez que através do fenômeno da polinização inúmeras espécies vegetais têm sua reprodução garantida. Outro aspecto fundamental dos benefícios da polinização está

relacionado com o aumento de produtividade das culturas agrícolas que necessitam de polinização. Estima-se que o ganho monetário relativo à presença dos polinizadores para a produção mundial de alimento seja em torno de U\$117 bilhões/ano. Nesse contexto as abelhas são responsáveis por cerca de 80% da polinização exercida pelos animais.

Atualmente pela contínua diminuição de áreas de florestas nativas, a prática da apicultura está cada vez mais dependente de culturas agrícolas, onde na maioria dos casos, sua produção está baseada em práticas nocivas a natureza. O uso indiscriminado de agrotóxicos, juntamente com tratamentos culturais equivocados, vem propiciando uma situação inadequada à produção de mel de qualidade, livre da contaminação por produtos químicos.

Por essa razão a produção de mel oriundo de floradas silvestres está se tornando cada vez mais escassa no mundo e no Brasil. Entretanto essa não é a situação que encontramos no Nordeste. Estados como o Piauí, maior produtor de mel do Nordeste, tem sua produção baseada quase exclusivamente em áreas naturais. Essa produção se baseia nas inúmeras floradas silvestres, dos diversos ecossistemas da região, como o cerrado, a caatinga, etc. Aliados a essa condição de flora natural existem ainda as condições climáticas que favorecem a produtividade, e a maior resistência das abelhas africanizadas em relação as principais doenças (presentes em toda a apicultura mundial), possibilitando dessa forma, a produção de um mel livre de resíduos de agrotóxicos e medicamentos.

Essas características conferem a toda região uma condição privilegiada para a produção do “mel orgânico”. Aqui cabe um esclarecimento em relação a essa denominação. Para que qualquer produto seja considerado “orgânico” é necessário que o mesmo seja produzido segundo os preceitos que norteiam a produção orgânica, levando-se em conta, não somente as técnicas da produção em si, mas também os aspectos sociais e ambientais que devem estar envolvidos em toda a cadeia produtiva. Além disso, a sua produção deverá atender as normas ou diretrizes da instituição que irá certificá-lo. Atualmente, no Brasil existem pelo menos treze instituições certificadoras, o que mostra o potencial desse mercado e a sua expansão nos últimos anos.

Para que se produza um mel orgânico os mesmos requisitos são necessários, embora ainda não esteja liberada por parte do governo a utilização do selo orgânico para o mel, (uma situação confusa se analisarmos a variedade enorme de produtos no mercado já rotulados como orgânicos). No caso do mel, existe outra peculiaridade, uma vez que a denominação “orgânica” vem sendo aplicada de maneira errônea e generalizada para todo o mel produzido na região. O que na realidade se produz é um mel “natural”, livre de contaminação por

produtos químicos e a partir de floradas silvestres, embora inúmeros aspectos ambientais, como a preservação da flora apícola, a manutenção de nascentes e cursos d'água, etc, não estejam sidos contemplados, assim como, os aspectos sociais, como situação legal das associações e de seus associados, justiça social, em relação a remuneração dos produtores, muitas vezes menor, em comparação aos atravessadores e a fragilidade das relações comerciais, que em muitos casos levam o apicultor a uma realidade absurda, de não conseguir sequer o sustento para sua família, mesmo tendo um produto de alto valor agregado e qualidade como é o mel.

Na região Nordeste existe atualmente, apenas duas empresas já certificadas com orgânicas, sendo uma no Piauí e a outra no Ceará, e pelo menos mais duas em processo de certificação.

O que nos falta, então para nos tornarmos um grande produtor de mel orgânico? Duas palavras respondem a essa questão “qualidade e organização”. O norte que toda a apicultura da região Nordeste e do país deve buscar é o da “qualidade total” do produto. Um longo caminho deve ser galgado nesse sentido, e talvez a certificação orgânica seja mais uma ferramenta de apoio a essa questão, uma vez que suas diretrizes se baseiam na qualidade de produção, manipulação, no emprego das “Boas Práticas de Higiene”, como subsídios para a aplicação de um plano de controle de qualidade total.

Outro ponto é a falta de organização que todo o setor apresenta. Países com a Argentina apresentam organização estruturada e eficiente, que lhes confere a posição de segundo maior produtor e exportador de mel, apesar de suas condições naturais serem muitas vezes inferiores as do Brasil.

Outro ponto favorável à certificação está no fato de que o mercado de produtos orgânicos é um dos que mais cresce no mundo. Além desse fator, a demanda por essa classe de produtos ainda é muitas vezes superior à oferta, o que eleva os preços em comparação aos produtos convencionais, agregando valor de forma acentuada ao produto final (estima-se um acréscimo de até 25% para o mel, e valores que podem ultrapassar até 50% para outros produtos).

Embora, esses valores sejam relevantes, o produtor não deve buscar a certificação orgânica visando apenas os lucros oriundos dessa certificação, mas sim pelo ganho de uma qualidade de vida melhor, na consciência de estar contribuindo para a preservação do meio ambiente, produzindo e disponibilizando ao mercado um produto puro, de qualidade e livre de contaminações químicas.

Nosso país, especificamente a região Nordeste apresentam por dádiva da natureza, condições únicas de flora e clima, que muitos dos maiores produtores e exportadores de mel do mundo, não dispõem, apesar de todo o poder econômico e tradição na produção apícola, bastando para nós, a conscientização da necessidade da organização de todos os atores do agronegócio apícola (produtores, comerciantes, empresários do setor, etc.) para que possamos em breve, nos colocarmos numa posição de destaque no cenário mundial de produção de mel, seja do mel orgânico, seja do mel convencional, mas fundamentalmente do mel de QUALIDADE.

## **CERTIFICAÇÃO**

O processo de certificação de produtos orgânicos passa prioritariamente pelas certificadoras, atualmente com legislação específica que regulamenta sua criação e forma de atuação (Instrução Normativa Nº 6, 10 de Janeiro de 2002), que apresentam diretrizes individualizadas.

As diretrizes são o conjunto de normas e preceitos que irão nortear o produtor de forma a enquadrar sua produção nos requisitos estabelecidos pela certificadora.

Nesse sentido, pode-se encontrar no mercado das certificadoras situações, contrastantes, como por exemplo, situações que são consideradas diferentemente por certificadoras distintas, como período de conversão, produtos permitidos, etc.

Vale ressaltar que existe um órgão que rege toda a produção de orgânicos no mundo, denominado IFOAM, que apesar de não impedir que cada país estabeleça suas próprias regras para regulamentar o setor, as diretrizes atuais do mundo globalizado em que vivemos, onde grandes blocos comerciais acabam utilizando as mesmas regras, de forma a facilitar o comércio de produtos entre si, requerem a acreditação internacional das regras estabelecidas por cada país.

Dessa forma, a escolha da certificadora se torna um aspecto estratégico na conquista de novos mercados, uma vez que todo o processo de certificação visa a liberação de um selo, que ateste a qualidade do produto, via a credibilidade da própria certificadora. Um selo por si só, não agrega valor ou gera credibilidade, mas o que está por trás dele, sendo apenas um símbolo, que será decodificado pelos mercados e pelos consumidores, como garantia de uma produção, no caso do selo orgânico, ambientalmente correto, economicamente viável e socialmente justo.

No Brasil existem algumas certificadoras que pelo seu pioneirismo e qualidade e responsabilidade, apresentam juntamente com suas logomarcas, selos internacionais, que atestam e acreditam sua forma de atuação e suas diretrizes. Selos de instituições reconhecidas internacionalmente levam a uma maior credibilidade da certificadora, ampliando a gama de acesso aos mercados compradores.

Normalmente, o processo de certificação se inicia com o contato do interessado com a certificadora, que ira solicitar, no primeiro momento, uma série de documentos que permitam atestar a possibilidade de uma eventual certificação ou enquadramento às diretrizes da certificadora. Vale ressaltar que a certificação orgânica não substitui a legislação vigente para a produção e comercialização de produtos agropecuários, sendo portanto um adicional ou diferencial em relação a legislação dos produtos convencionais.

No caso da certificação de mel, por exemplo, a empresa ou grupo de produtores ou produtores isolados só pode requerer a certificação caso já disponham do selo da inspeção federal, estadual ou municipal, conforme a abrangência da comercialização, como parâmetros mínimos para a manutenção da qualidade.

Após a conferência dessa documentação apresentada é marcada visita técnica, por inspetores treinados para atestar in loco, a veracidade do que foi informado, verificando as possíveis distorções e necessidades de ajustes para os enquadramentos as diretrizes estabelecidas. Nesse sentido, cria-se um processo de responsabilidade e compromisso mútuo, para garantir a qualidade e a credibilidade no processo de produção.

Vale ressaltar, que no caso de empresas que requerem a certificação e que se responsabilizam por todos os custos envolvidos, ao apresentar um grupo de apicultores como fornecedores de matéria prima, os mesmos, apesar de serem inspecionados e de serem obrigados a seguir as normas da certificadora, não terão o direito da comercialização de seu produto como “orgânico” para outros eventuais compradores.

Nesse sentido, o ideal a ser buscado é de que as próprias associações, cooperativas ou grupo de produtores, requeiram suas próprias certificações, os deixando em condições ideais para a comercializam de seus produtos, embora o papel de empresas que atuem de forma justa na divisão dos dividendos, não pode ser considerado nocivo ao setor como um todo.

Na realidade o que se deve certificar é o processo produtivo em si, e não apenas o produto, uma vez que pelo conceito da produção agroecológica, o que se deve buscar na propriedade é a integração dos diversos processos produtivos, gerando o que se denomina

de “organismo” produtivo, sendo o mais independente possível da entrada de insumos externos, aumentando o controle de todo processo produtivo.

## **LEGISLAÇÃO**

### **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 7 DE 17 DE MAIO DE 1999(\*)**

Dispõe sobre normas para a produção de produtos orgânicos vegetais e animais.

O MINISTRO DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO, no uso da atribuição que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição e,

Considerando a crescente demanda de produtos obtidos por sistemas ecológico, biológico, biodinâmico e agroecológico, a exigência de mercado para os produtos naturais e o significativo aporte de sugestões nacionais e internacionais decorrentes de consulta pública sobre a matéria, com base na Portaria MAA n. 505, de 16 de outubro de 1998, resolve:

Art. 1º - Estabelecer as normas de produção, tipificação, processamento, envase, distribuição, identificação e de certificação da qualidade para os produtos orgânicos de origem vegetal e animal, conforme os Anexos à presente Instrução Normativa.

Art. 2º - Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

FRANCISCO SÉRGIO TURRA

Publicada no D.O.U. de 19/05/1999, Seção I, págs. 11.

### **INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 6, 10 DE JANEIRO DE 2002 (\*)**

O SECRETÁRIO DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso de sua atribuição que lhe confere o art. 83, inciso IV, do Regimento Interno da Secretaria, aprovado pela Portaria Ministerial nº 574, de 8 de dezembro de 1998, tendo em vista o disposto no inciso X, do anexo da Instrução Normativa nº 07, de 17 de maio de 1999, e o que consta do Processo nº 21000.001504/2001- 14, resolve:

Art. 1º Aprovar os Anexos desta Instrução Normativa, que definem:

I - o Glossário de Termos Empregados no Credenciamento, Certificação e Inspeção da Produção Orgânica, constante do Anexo I desta;

II - os Critérios de Credenciamento de Entidades Certificadoras de Produtos Orgânicos, constantes do Anexo II desta; e

III - as Diretrizes para Procedimentos de Inspeção e Certificação, constantes do Anexo III desta.

Art. 2º Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

LUIZ CARLOS DE OLIVEIRA

(\*) publicada no DOU de 16/01/02, Seção I, págs. 16-20.

**Palestra: Formação de Condomínios e Consórcio, e o Processo de Comercialização**  
**Palestrante: Daniel Amim Ferraz**

## **INTEGRAÇÃO DO AGRONEGÓCIO PARA EXPORTAÇÃO:**

### **CONDOMÍNIO RURAL E CONSÓCIO.**

**Daniel Amin Ferraz<sup>1</sup>**

**Eduardo Mello Mazzoleni<sup>2</sup>**

**Flávio Tadeu Costa Silva<sup>3</sup>**

---

#### **Resumo**

O mercado globalizado exige uma postura profissional de seus atores. O profissionalismo somente é alcançado com arranjos produtivos competitivos, onde instituições, produtores e empresas realizam capacitação, investimento e inovação tecnológica. Para atingir competitividade internacional, os diversos elos produtivos (produtor, indústria e distribuição) precisam de segurança jurídica. O condomínio e o consórcio são instrumentos jurídicos que permitem a obtenção de segurança contratual. O Acordo de Base, documento que formaliza o condomínio ou o consórcio, estabelece como serão as relações técnicas e comerciais entre as partes, ou seja, responsabilidades, benefícios, penalidades, etc. Estas definições induzem a participação efetiva de cada produtor ou empresa de forma profissional, cada qual realizando o investimento necessário em seu setor de atividade. Esta mudança estratégica permitirá a obtenção de novos mercados, tanto nacionais como internacionais.

---

<sup>1</sup> Bacharel em Direito pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), MG; Mestre em Direito Empresarial pela Universidade de Coimbra, Portugal; Doutor em Direito Empresarial Internacional pela Universidad de València, Espanha; Invited Research da OMC, Genebra; Professor da Universidade Federal de Viçosa, MG (Cedido); Coordenador do Núcleo de Integração para Exportação (NIEx), Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio (SRI), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA); Advogado. E-mail: [danielamin@agricultura.gov.br](mailto:danielamin@agricultura.gov.br).

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo pela Universidade de Passo Fundo, RS; Mestre em Agronegócios pelo Consórcio das Universidades de Brasília (UnB), de Mato Grosso do Sul (UFMS) e de Goiás (UFG); Analista de Comércio Exterior; Responsável Técnico pelo Redeagentes 2001/2004; Professor da Faculdade da Terra de Brasília, DF; Assessor do Núcleo de Integração para Exportação (NIEx), Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio (SRI), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). E-mail: [eduardomazzoleni@agricultura.gov.br](mailto:eduardomazzoleni@agricultura.gov.br).

<sup>3</sup> Bacharel em Relações Internacionais pela Universidade de Brasília (UnB); Especialização em Relações Internacionais pela Universidade de Brasília (UnB); Analista de Comércio Exterior do Núcleo de Integração para Exportação (NIEx), Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio (SRI), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). E-mail: [flaviocosta@agricultura.gov.br](mailto:flaviocosta@agricultura.gov.br).

## I. SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
2. ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS - APLS.....	17
3. IMPORTÂNCIA DA INTEGRAÇÃO CONTRATUAL.....	18
4. CONCEITUAÇÃO DO AGRONEGÓCIO .....	18
5. CONCEITO DE CADEIA PRODUTIVA.....	19
6. ORGANIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA .....	20
7. INTEGRAÇÃO CONDOMINIAL / CONSORCIADA.....	23
8. REGULAMENTAÇÃO DO CONDOMÍNIO E DO CONSÓRCIO NO DIREITO BRASILEIRO .....	24
9. ACORDO DE BASE .....	28
10.APLS, CONDOMÍNIO RURAL E CONSÓRCIO .....	30
11.NÚCLEO DE INTEGRAÇÃO PARA EXPORTAÇÃO - NIEEx.....	30
11.1.    PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO DO AGRONEGÓCIO PARA EXPORTAÇÃO .....	30
11.1.1.    Projeto de Fomento da Exportação – <b>AgroEx</b> .....	30
11.1.2.    Projeto de Formação da Cultura de Integração .....	30
11.1.3.    Manual de Procedimentos para Exportação.....	31
11.1.4.    Projeto de Desenvolvimento da Integração .....	31
11.1.5.    Projeto de Gestão dos Grupos Integrados .....	31
•    Contatos do <b>NIEEx</b> .....	31
12.REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA .....	31

## 1. INTRODUÇÃO

Hoje em dia vive-se uma aproximação de usos, costumes, gostos, idéias. Este fenômeno, globalização, gerou a necessidade de internacionalização das esferas produtivas, permitindo que as mesmas atuem no mercado globalizado. Desta forma, ocorreu o incremento da concorrência no mercado mundial, forçando as empresas a se prepararem para esta maior competitividade.

A partir da década de 90, do século passado, o Brasil começa a sua inserção ao movimento de globalização. Naquele momento, passa por uma abertura de seus mercados à concorrência internacional, com os setores produtivos totalmente despreparados para o enfrentamento da competição internacional.

Mais de uma década depois do início desse processo, a maioria dos setores produtivos brasileiros segue passando por grandes dificuldades de adaptação aos novos



desafios do cenário internacional. Entretanto, setores existem que, com a devida instrumentalização tecnológica e contratual, conseguiram se adaptar e, até mesmo, suplantar a competição internacional, assertiva esta comprovada pelo saldo positivo da balança comercial brasileira.

Neste contexto de acirramento da competição internacional, alguns setores da economia apresentam-se com elevada competitividade, contribuindo de forma decisiva para o superávit da balança comercial brasileira. Tais setores investiram em inovação e desenvolvimento tecnológico em todos os elos da cadeia produtiva, assim como buscaram formas contratuais de organização da produção para exportação. A soma do fator tecnológico com a integração da cadeia produtiva permitiu uma sólida inserção no mercado internacional.

Embora existam casos de sucesso, os demais setores produtivos somente sobreviverão capacitando-se aos níveis da competição internacional. Esta capacitação para exportação será a garantia da busca, com sucesso, de novos mercados e, ademais, permitirá a manutenção e ampliação do mercado interno. A exportação é entendida, portanto, como a Escola da Competitividade, prática que permitirá o desenvolvimento econômico e social, respeitado o meio ambiente.

É importante ressaltar que o investimento em inovação tecnológica é fator decisivo, porém, dependente de uma estrutura de associativismo entre a produção, a industrialização e a distribuição (nacional e internacional). Esta integração contratual (associativismo contratual) regula a responsabilidade e os benefícios de cada participante (produtor e empresa), permitindo incremento do investimento em todos os elos da cadeia produtiva. A integração contratual é, portanto, o sistema que gera segurança jurídica para as partes, permitindo a sedimentação legal dos Arranjos Produtivos Locais -APLs.

## **2. ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS – APLS**

O conceito de APLs é utilizado como um método de trabalhar a cadeia produtiva de forma abrangente, promovendo a integração e a cooperação entre as empresas e instituições de apoio. A constituição dos APLs não pressupõe o apoio aos empresários individualmente, por instituições isoladamente. A idéia é a formação de parcerias entre as diversas instituições de vários níveis para atendimento integrado a toda a comunidade produtiva de uma região.

O trabalho em APLs visa contribuir para a elevação da competitividade da cadeia produtiva a um padrão internacional, pretendendo intensificar o conjunto de ações estruturantes, de forma sistêmica, de modo a elevar a capacidade produtiva do conjunto das empresas, promovendo o desenvolvimento local e regional.

### **3. IMPORTÂNCIA DA INTEGRAÇÃO CONTRATUAL**

Através da elaboração do condomínio rural e do consórcio para a exportação, assim como outras formas de associativismo, com a devida integração da produção, é possível se ampliar a base e a pauta exportadoras, isto é, ocorrerá um incremento de produtores e empresas exportando, bem como da diversidade de produtos envolvidos no processo exportador.

A maior participação no mercado internacional gera uma melhor distribuição das riquezas, já que não só predefine os investimentos, receitas e responsabilidades, como também permite a participação dos condôminos e consorciados em um mercado de maior volume e demandante de produtos de elevado valor agregado.

Ademais, a integração para exportação, através dos instrumentos legais do condomínio rural e do consórcio, facilita a participação do produtor rural e das pequenas e médias empresas no comércio internacional. Atuando de forma integrada, estes atores poderão obter economia de escala, reunindo melhores condições para sua efetiva participação no mercado internacional. Esta mudança de estratégia, ou seja, a integração da produção, industrialização e comercialização proporciona, ainda, um incremento da atividade econômica com conseqüente geração de empregos.

Finalmente, para que tudo isto ocorra, é imprescindível a fundamentação legal do arranjo produtivo, para que exista maior previsibilidade para as partes, ou seja, segurança jurídica. Esta conformação contratual, que gera credibilidade legal, proporciona o incremento do investimento por parte de todos os elos da cadeia produtiva (produção, industrialização e distribuição). O condomínio rural e o consórcio são, desta forma, por excelência, instrumentos jurídicos associativos que solidificam tal integração.

### **CONCEITUAÇÃO DO AGRONEGÓCIO**

O termo agronegócio (agribusiness) significa o grau de dispersão das funções da agricultura para outros ramos de negócios, particularmente a indústria de insumos para

agricultura, a indústria de processamento (agroindústria) e o setor de distribuição (DAVIS; GOLDBERG, 1957).

Com a devida evolução do conceito de agronegócio, hoje em dia, é o mesmo entendido como um conjunto das seguintes atividades produtivas:

- fabricação dos insumos para produção primária;
- produção agropecuária (estando aqui incluídos o extrativismo, a produção florestal, etc);
- agroindustrialização;
- distribuição no atacado e, finalmente;
- a venda ao consumidor final.

Assim sendo, a qualificação do agronegócio para exportação segue as diretrizes do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que divulga mensalmente a Balança Comercial do Agronegócio. Para a demarcação dos produtos que compõem o agronegócio foram utilizados os seguintes critérios metodológicos:

- adotou-se o princípio de que fazem parte do agronegócio todos os itens da NCM cuja caracterização seja identificável pela matéria prima empregada, tendo que ser de origem agropecuária;
- ademais, todos esses produtos compõem o agronegócio independentemente do nível de agregação de valor que possa ser atribuído ao processo de industrialização inerente a cada produto.

## **CONCEITO DE CADEIA PRODUTIVA**

A cadeia produtiva é uma ferramenta de análise que realiza um corte vertical no sistema econômico direcionado a uma matéria-prima (fruta, algodão, couro) ou a um produto final (suco, confecção, sapato). O estudo da cadeia produtiva é composto pela avaliação de todos os atores (produtores e empresas) que agem de forma interdependente. Esta interdependência é composta por três elementos (MORVAN, apud, BATALHA, 2001):

- a) **O ENCADEAMENTO TÉCNICO** - a produção é composta pela sucessão de operações de transformação dissociáveis realizadas por diferentes elos, mas, interligados por uma seqüência tecnológica;

- b) **A RELAÇÃO COMERCIAL E FINANCEIRA** - existe um fluxo de troca de riquezas, produtos e dinheiro, entre todos os estados de transformação, entre fornecedores e clientes;
- c) **A AGREGAÇÃO DE VALOR** - a cadeia de produção é um conjunto de ações econômicas com a valoração dos meios de produção, que asseguram a articulação das operações.

#### **4. ORGANIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA**

A cadeia produtiva pode ser organizada de várias formas. A maneira que os atores produtivos se organizam é chamada de coordenação da cadeia produtiva. A coordenação pode variar do extremo do livre mercado até a situação na qual uma empresa realiza todas as etapas de produção (hierárquica). Entre estes limites existe a possibilidade da organização ser realizada por uma coordenação baseada em contratos, permitindo a integração dos participantes da cadeia de produção.

##### **A) ORGANIZAÇÃO PELO LIVRE MERCADO**

Quando os produtores e empresas participam de uma cadeia produtiva sem uma organização formal, ficando à deriva dos acontecimentos de curto prazo, a coordenação é realizada apenas através dos preços do mercado.

Os investimentos são reduzidos, pois não existem definições de médio e longo prazo, acarretando riscos e incertezas que impedem o desenvolvimento dos produtores e empresas.

##### **B) ORGANIZAÇÃO HIERÁRQUICA (EMPRESA)**

Uma única empresa pode desenvolver praticamente todas as etapas da cadeia produtiva. Nesta situação, a coordenação é definida de forma hierárquica, pois uma direção detém todo o comando do sistema produtivo.

A opção de verticalização da produção demanda grandes somas de recursos e proporciona elevada concentração de rendas. Esta opção não deve ser modelo para o incentivo de políticas públicas.

##### **C) INTEGRAÇÃO POR CONCENTRAÇÃO**

Muito semelhante à coordenação anterior, hierárquica, a integração de concentração é a sobreposição de um grande grupo econômico realizando a governança da cadeia produtiva. A diferença básica é que a grande empresa não realiza todas as etapas, mas

delega parte da produção a pequenas unidades produtivas, porém, mantém o controle econômico sobre os demais elos.

#### **D) ORGANIZAÇÃO POR COOPERATIVAS**

Uma forma tradicional de organizar a cadeia produtiva é com a formação de cooperativas. A lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas.

A legislação brasileira define que as sociedades cooperativas são formadas por pessoas que se obrigam conjuntamente a desenvolver uma atividade econômica comum, sem objetivo de lucro. As cooperativas formam nova personalidade jurídica para desenvolver serviços a seus membros. Suas principais características são:

- livre associação e número ilimitado de membros, respeitando as questões técnicas dos serviços realizados;
- capital social baseado nas quotas-partes, que não podem ser negociadas com terceiros;
- voto de igual peso a seus cooperados, podendo as cooperativas não singulares (centrais, federações, confederações) optar pelo critério de proporcionalidade;
- as deliberações da Assembléia-Geral são definidas com base no número de associados e não no capital;
- as sobras líquidas do exercício são proporcionais às transações do associado.

Internacionalmente os princípios cooperativos definem a forma pela qual as cooperativas desenvolvem suas atividades. A seguir são colocados os Princípios do Cooperativismo, relacionados no Brasil Cooperativo, Portal do Cooperativismo Brasileiro, da Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB):

- **1 - Adesão voluntária e livre** - Qualquer pessoa física pode se associar livremente às cooperativas, não sendo permitidas discriminações de sexo, sociais, raciais, políticas e religiosas. Os membros devem possuir características pertinentes aos serviços prestados pela cooperativa e assumirem as responsabilidades correspondentes.
- **2 - Gestão democrática e livre** - O controle das cooperativas é realizado por votações, nas quais cada cooperado tem direito a um voto. Não é permitida a ingerência de outra instituição sobre a cooperativa e seus membros são livres para tomarem suas próprias decisões.
- **3 - Participação econômica dos membros** - As cooperativas contribuem para as atividades dos associados. Os cooperados, conseqüentemente, devem trabalhar em

prol do fortalecimento da estrutura da cooperativa. As 'sobras', nome equivalente ao lucro para as empresas, são distribuídas conforme os volumes transacionados por cada membro.

- **4 - Autonomia e independência** - As cooperativas são controladas por seus associados, possuindo plena autonomia e independência para decidirem quais serão os seus objetivos e formas de alcançá-los.
- **5 - Educação, formação e informação** - Toda cooperativa deve promover a educação e a formação dos seus cooperados e funcionários. Também é de responsabilidade das cooperativas levarem informações sobre as características e vantagens do cooperativismo para seus sócios.
- **6 - Intercooperação** - As atividades das cooperativas devem priorizar o trabalho em conjunto com outras cooperativas. O fortalecimento de outras cooperativas auxilia a estrutura do sistema cooperativo.
- **7 - Interesse pela comunidade** - As cooperativas precisam estimular as atividades que respeitem o desenvolvimento sustentável. Sua participação nestas atividades deve ser no sentido de auxiliar as comunidades na obtenção de resultados econômicos e sociais preservando o meio ambiente para gerações futuras.

## **E) INTEGRAÇÃO POR COOPERAÇÃO - CONDOMÍNIO E CONSÓRCIO**

A base desta forma de organização é a utilização de contratos de condomínio e de consórcio para coordenação das relações entre os participantes. Estes instrumentos estabelecem uma relação de cooperação entre os produtores e empresas do mesmo elo produtivo, e destes com os demais elos da cadeia produtiva.

Esta relação de cooperação desenvolvida pelos condomínios e consórcios permite que todos possam investir na sua própria qualificação, pois existe uma garantia de estabilidade nas relações com as demais partes, estimulando programações de médio e longo prazo. Estes investimentos (em tecnologias, treinamentos, controles administrativos, ações mercadológicas) proporcionam as bases para o desenvolvimento das partes envolvidas de forma sólida e duradoura.

Os contratos de condomínio rural e consórcio permitem a integração de cooperação, estimulando a visão empresarial. As diferenças de porte e de interesses podem ser respeitadas, gerando investimentos em intensidades distintas e beneficiando a todos na proporção de suas movimentações. O comando, das unidades integradas, também pode

respeitar o tamanho dos atores envolvidos, sendo assegurada contratualmente a participação justa dos agentes de menor capacidade econômica.

## 5. INTEGRAÇÃO CONDOMINIAL / CONSORCIADA

O mundo atual é o mundo do contrato. Toda e qualquer relação jurídica, quanto mais comercial, necessita de uma base sólida para dar às partes segurança, segurança jurídica esta que somente poderá ser alcançada com a devida formalização contratual desses acordos (FERRAZ, 2001).

Desta forma, o que se pretende é apresentar os instrumentos jurídicos do consórcio e do condomínio rural, devidamente regulados no ordenamento jurídico brasileiro e consolidados através da elaboração de seu contrato de constituição (acordo de base), como os instrumentos aptos a gerar segurança jurídica. Esta segurança permitirá investimentos de capital para o desenvolvimento econômico brasileiro, sempre visando a organização das partes envolvidas para exportação.

O contrato de consórcio tem natureza jurídica de contrato de cooperação, sendo classificado como uma das subespécies do gênero contrato de *joint venture* internacional. O contrato de *joint venture*, com origem nas *partnerships* do Direito Inglês, está dividido em duas categorias:

### **A) CORPORATED JOINT VENTURE OU JOINT VENTURE SOCIETÁRIA**

A *corporated joint venture* será aquela que, quando da sua constituição, nascerá uma nova personalidade jurídica, independente das figuras originárias (geralmente empresários coletivos) que as constituíram.

Ocorre quando da constituição de um contrato de *joint venture* consubstanciado por um contrato societário. Neste caso, se formalizará o acordo de base, com todas as cláusulas de existência e desenvolvimento da *joint venture* em si, inclusive sua possível dissolução, e um contrato societário, limitativo de responsabilidade.

Para sua operacionalização, os dois instrumentos (acordo de base e contrato societário) devem ser levados a arquivamento em registro próprio, nascendo deste ato uma nova personalidade jurídica.

Neste caso tem-se a classificação da *corporated joint venture* não como um contrato de cooperação, mas sim como um negócio jurídico associativo.

Finalmente, vale ressaltar que este tipo contratual tem recente regulação no Direito brasileiro, como será visto mais adiante.

## **B) UNINCORPORATED JOINT VENTURE OU CONSÓRCIO DE EMPRESAS**

A *unincorporated joint venture* ocorre quando da negociação e constituição pelos co-ventures de um acordo de base, que é levado a arquivamento no Registro Empresarial, sem haver a constituição de uma personalidade jurídica própria, distinta da personalidade dos empresários que o constituíram. Desta forma, na figura do consórcio de empresas tem-se uma relação meramente contratual, entre duas ou mais partes.

Importante salientar que este instrumento contratual nasceu vocacionado para possuir objeto e prazo determinados, porém, com sua internacionalização, por meio de sua adoção em empreendimentos empresariais internacionais, sofreu alterações e se transformou em um contrato que pode existir com objeto delimitado ou não, com prazo determinado ou indeterminado, dependendo exclusivamente da vontade das partes e, por conseguinte, do estabelecido no acordo de base.

Concluindo, o Condomínio Rural e o Consórcio são instrumentos por excelência que formam a base jurídica para o processo de integração. Eles se apresentam como instrumentos legais flexíveis, perfeitamente aptos a se adequarem aos arranjos (APLs) de produção, industrialização e distribuição. O Condomínio e o Consórcio podem ser praticados nas seguintes hipóteses:

- produtor rural + produtor rural = condomínio / consórcio
- produtor rural + distribuidor = consórcio
- produtor rural + indústria + distribuidor = consórcio
- cooperativa + distribuidor = consórcio
- cooperativa + indústria + distribuidor = consórcio
- empresa + empresa = consórcio

## **6. REGULAMENTAÇÃO DO CONDOMÍNIO E DO CONSÓRCIO NO DIREITO BRASILEIRO**

O consórcio é regulado pelo Direito brasileiro em dois diplomas legais distintos e, principalmente, por duas matérias que, por muito tempo, estiveram totalmente apartadas no mundo jurídico brasileiro, a matéria empresarial e a matéria rural.

Assim, a **Lei nº 6.404**, de 15 de dezembro de 1976 (dispõe sobre as Sociedades por Ações), regula o consórcio de empresas.

Por outro lado, a **Lei nº 4.504**, de 30 de novembro de 1964 (dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências), alterada pela **Medida Provisória nº 2.183-56**, de 24 de agosto de 2001 (que acresce e altera dispositivos da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de



1964, Estatuto da Terra, e dá outras providências) e o **Decreto nº 3.993**, de 30 de outubro de 2001 (que regulamenta o art. 95-A da Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, que institui o Programa de Arrendamento Rural para a Agricultura Familiar, e dá outras providências), regulamentaram o Consórcio Rural e o Condomínio Rural no Direito brasileiro.

Finalmente cumpre ressaltar que a **Lei nº 10.406**, de 10 de janeiro de 2002 (que instituiu o Código Civil Brasileiro), permite ao produtor rural equiparar sua atividade à atividade empresária, possibilitando a extinção desta dicotomia existente até então no Direito brasileiro entre atividade empresária e atividade rural e facilitando, sobremaneira, o incremento dos investimentos de capital na atividade rural por meio da constituição de empresas voltadas ao agronegócio.

### **C) CONSÓRCIO DE EMPRESAS**

A Lei de Sociedades Anônimas (Lei nº 6.404, 15/12/76) regulamenta, em seu Capítulo XXII, arts. 278 e 279, o consórcio de empresas, sendo caracterizado da seguinte forma:

- pode ser constituído por S/A ou qualquer outro tipo societário;
- não detém personalidade jurídica;
- a responsabilidade dos sócios não se comunica, não sendo solidária;
- finalmente, a falência de uma sociedade não vincula os demais componentes do consórcio, devendo haver uma dissolução parcial quanto à falida.

### **Lei de Sociedades Anônimas**

Art. 278. As companhias e quaisquer outras sociedades, sob o mesmo controle ou não, podem constituir consórcio para executar determinado empreendimento, observado o disposto neste Capítulo.

§ 1º O consórcio não tem personalidade jurídica e as consorciadas somente se obrigam nas condições previstas no respectivo contrato, respondendo cada uma por suas obrigações, sem presunção de solidariedade.

§ 2º A falência de uma consorciada não se estende às demais, subsistindo o consórcio com as outras contratantes; os créditos que porventura tiver a falida serão apurados e pagos na forma prevista no contrato de consórcio.

Art. 279. O consórcio será constituído mediante contrato aprovado pelo órgão da sociedade competente para autorizar a alienação de bens do ativo permanente, do qual constarão:

I - a designação do consórcio se houver;

II - o empreendimento que constitua o objeto do consórcio;

III - a duração, endereço e foro;

IV - a definição das obrigações e responsabilidade de cada sociedade consorciada, e das prestações específicas;

V - normas sobre recebimento de receitas e partilha de resultados;

VI - normas sobre administração do consórcio, contabilização, representação das sociedades consorciadas e taxa de administração, se houver;

VII - forma de deliberação sobre assuntos de interesse comum, com o número de votos que cabe a cada consorciado;

VIII - contribuição de cada consorciado para as despesas comuns, se houver.

Parágrafo único. O contrato de consórcio e suas alterações serão arquivados no registro do comércio do lugar da sua sede, devendo a certidão do arquivamento ser publicada

## **D) CONSÓRCIO E CONDOMÍNIO RURAL**

Quanto ao consórcio e condomínio rural, recentes modificações legais alteraram a matéria no direito brasileiro, permitindo que o produtor melhor se organize e qualifique sua atividade como empresarial. Para tal, poderá constituir *joint ventures unincorporated* e, até mesmo, *corporated*. Estas alterações foram essenciais já que criaram no Direito brasileiro duas figuras novas de organização da atividade produtiva rural: o consórcio e o condomínio.

Assim, existe a possibilidade de constituição do consórcio, com a devida elaboração de sociedades por cotas, com arquivamento na junta comercial (Registro de Comércio) ou no Cartório de Registro de Pessoas Jurídicas. A partir desta regulamentação tem-se a hipótese de existência no Direito brasileiro da *Cooperated Joint Venture (Joint Venture societária)*, sempre aplicada ao setor do agronegócio, o que não ocorre em uma atividade empresarial urbana (Lei das SA).

Desta forma, em função da alteração do Estatuto da Terra, Lei nº 4.504, de 30/11/64, pela Medida Provisória nº 2.183-56, de 24 de agosto de 2001, regulado pelo Decreto nº 3.993, de 30 de outubro de 2001, terá o produtor rural a possibilidade de realizar alguma das seguintes atividades:

- constituir um consórcio, sem arquivamento na Junta Comercial, não transformando sua atividade em empresária, continuando ele portanto a estar qualificado como produtor rural. Não haveria, neste caso, a constituição de uma nova pessoa jurídica;
- constituir um consórcio e levar os contratos constitutivos a arquivamento na Junta Comercial (Registro Mercantil). Os contratos aqui constituídos serão o Acordo de Base (contrato de constituição do Consórcio) e o contrato societário constitutivo da Sociedade por Cotas de Responsabilidade Ltda. Neste caso ocorrerá o nascimento de uma nova personalidade jurídica. É esta, portanto, a primeira regulação que se tem da *Corporated Joint Venture* no Brasil.

#### **Estatuto da Terra**

“Art. 14. O Poder Público facilitará e prestigiará a criação e a expansão de associações de pessoas físicas e jurídicas que tenham por finalidade o racional desenvolvimento extrativo agrícola, pecuário ou agroindustrial, e promoverá a ampliação do sistema cooperativo, bem como de outras modalidades associativas e societárias que objetivem a democratização do capital.

§ 1º Para a implementação dos objetivos referidos neste artigo, os agricultores e trabalhadores rurais poderão constituir entidades societárias por cotas, em forma consorcial ou condominial, com a denominação de "consórcio" ou "condomínio", nos termos dos arts. 3o e 6o desta Lei.

§ 2º Os atos constitutivos dessas sociedades deverão ser arquivados na Junta Comercial, quando elas praticarem atos de comércio, e no Cartório de Registro das Pessoas Jurídicas, quando não envolver essa atividade.”

A partir das alterações da legislação, passa a haver a diferenciação entre consórcio e condomínio, tão somente, pela existência de uma base patrimonial conjunta. Assim, quando da existência de um fundo patrimonial comum, preexistente, tem-se um condomínio. Por outro lado, se não preexistente tal fundo, tem-se um consórcio rural.

**Decreto 3.993**

Art. 2º Para a implementação dos objetivos do Programa, os agricultores e trabalhadores rurais poderão constituir entidades societárias por cotas em forma consorcial ou condominial, com a denominação de "consórcio" ou "condomínio", nos termos do art. 14 da Lei no 4.504, de 30 de novembro de 1964.

§ 1º Para efeitos deste Decreto, adotam-se as seguintes definições:

I - condomínio: agrupamento de pessoas físicas ou jurídicas constituído em sociedade por cotas, mediante fundo patrimonial pré-existente, com o objetivo de produzir bens, comprar e vender, prestar serviços, que envolvam atividades agropecuárias, extrativistas vegetal, silviculturais, artesanais, pesqueiras e agroindústrias, cuja duração é por tempo indeterminado;

II - consórcio: agrupamento de pessoas físicas ou jurídicas constituído em sociedade por cotas, com o objetivo de produzir, prestar serviços, comprar e vender, quando envolver atividades agropecuárias, extrativistas vegetal, silviculturais, artesanais, pesqueiras e agroindústrias, cuja duração é por tempo indeterminado;

III - bolsa de arrendamento: local no qual são estabelecidos os contatos de oferta e procura de terras, máquinas, equipamentos agrícolas e animais, para parcerias e arrendamentos, e onde se presta assessoria para a organização e contratação destes negócios.

§ 2º O fundo patrimonial do condomínio agrário de que trata o inciso I do § 1º poderá ser integralizado com bens móveis, imóveis ou moeda corrente, como dispuser o seu estatuto.

§ 3º O estatuto social do consórcio ou condomínio estabelecerá a forma de adesão, de remuneração e de distribuição dos resultados

Uma última e importante alteração legal ocorreu para o setor do agronegócio com a entrada em vigor do novo Código Civil brasileiro, ao permitir a equiparação do produtor rural ao empresário urbano, extinguindo a dicotomia da matéria no Direito pátrio. Cumpre salientar que essa equiparação somente ocorre quando da manifestação expressa do produtor, que deverá pretender tal equiparação levando a arquivamento, no Registro Público de Empresas Mercantis, o ato constitutivo de sua atividade.

## 7. ACORDO DE BASE

Depois de toda análise jurídico-econômica acima elaborada, quando da constituição do Acordo de Base do condomínio ou do consórcio, os seguintes elementos devem ser tratados:

- a designação do consórcio, se houver;
- o objeto do consórcio;
- registro civil ou mercantil;

- cláusulas de responsabilidade;
- contribuição para despesas, taxa de administração;
- distribuição de benefícios;
- integralização do capital e sistema de votos;
- quorum de decisão
- forma de administração;
- aumento e diminuição do número de membros;
- aumento e diminuição do capital patrimonial;
- prazo de existência;
- formas de dissolução;
- lançamentos contábeis;
- representação do condomínio / consórcio;
- endereço e foro competente.

Para elaboração do Acordo de Base também são necessárias as definições sobre as Cláusulas Técnicas, abordando os seguintes aspectos:

- uniformização de insumos de produção;
- padronizações dos processos;
- transferência de tecnologia;
- controle da produção integrada;
- manejo da rastreabilidade;
- regras de beneficiamento dos produtos;
- classificação dos produtos;
- cláusulas sobre devolução;
- parcerias para assistência ao produtor ou ao empresário (técnica, administrativa, contábil, comercial, jurídica).

## **8. APLS, CONDOMÍNIO RURAL E CONSÓRCIO**

Da análise realizada nos pontos anteriores, chega-se à conclusão de que o APL é uma importante estratégia de organização da cadeia produtiva para exportação, permitindo o desenvolvimento da atividade produtiva.

Como demonstrado, os instrumentos jurídicos do consórcio e do condomínio são indispensáveis para a fundamentação dos processos de integração dos APLs, uma vez que permitirão maior segurança jurídica e estabilidade contratual, gerando assim maior investimento de capital e desenvolvimento econômico e social.

Cumpre salientar que a adoção destes instrumentos jurídicos para integração das cadeias produtivas se vê facilitada em função da regulamentação dos mesmos no Estado brasileiro por um sistema legal perfeitamente adaptado a nossa realidade.

## **9. NÚCLEO DE INTEGRAÇÃO PARA EXPORTAÇÃO - NIEEx**

O objetivo do Núcleo de Integração para Exportação (NIEEx) é fomentar e acompanhar a integração das cadeias produtivas para exportação, trabalhando com produtores, associações, cooperativas, agroindústrias e exportadores.

O NIEEx é um grupo de trabalho interno do Departamento de Promoção Internacional do Agronegócio (DPI), da Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio (SRI), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

### **9.1. PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO DO AGRONEGÓCIO PARA EXPORTAÇÃO**

O NIEEx está desenvolvendo o Programa de Integração do Agronegócio para Exportação, composto dos seguintes projetos:

#### **9.1.1. Projeto de Fomento da Exportação – AgroEx**

Realização de seminários AgroEx para a mobilização dos setores do agronegócio para exportação.

#### **9.1.2. Projeto de Formação da Cultura de Integração**

Desenvolvimento de cursos de formação, destinados aos exportadores, potenciais exportadores e instituições que auxiliam o agronegócio, com os seguintes temas:

- globalização e mercado;

- marketing e promoção internacional;
- ferramentas para exportação;
- financiamento: crédito para exportação;
- barreiras sanitárias e fitossanitárias;
- regime aduaneiro;
- integração para exportação;
- gestão das cadeias produtivas integradas.

### **9.1.3. Manual de Procedimentos para Exportação**

Elaboração de manuais denominados *Caminhos para Exportar*. *Caminhos para Exportar* é a síntese das documentações e certificações necessárias para o empresário do agronegócio realizar suas exportações. Estes manuais abordam os requisitos gerais para exportar, os requisitos gerais para exportação do agronegócio e, finalmente, o procedimento aplicado para exportar um produto determinado para um país destino.

### **9.1.4. Projeto de Desenvolvimento da Integração**

Assessoria para implementação da integração das cadeias produtivas do agronegócio. Fomento e acompanhamento da criação de projetos piloto de Condomínios Rurais e Consórcios de Exportação.

### **9.1.5. Projeto de Gestão dos Grupos Integrados**

Auxiliar a administração dos elos das cadeias produtivas integradas.

- **Contatos do NIEx**

Fone: (61) 3218 2818

Fax: (61) 3225 4738

E-mail: [niex@agricultura.gov.br](mailto:niex@agricultura.gov.br)

## **10. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

BATALHA, Mário O. (Coor.) **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2001.

DAVIS, J.H.; GOLDEBERG, R.A. **A Concept of agribusiness**. Boston: Harvard University, 1957.

FERRAZ, Daniel Amin. **Joint Venture e Contratos Internacionais**. Editora Mandamentos: Belo Horizonte, 2001.

Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB). Brasil Cooperativo. **Portal do Cooperativismo Brasileiro**. Acesso em 27/03/2006. Endereço eletrônico <http://www.brasilcooperativo.coop.br/ocb/Cooperativismo/PrincípiosCooperativistas/tabid/335/Default.aspx>.



**Palestra: Comercialização Virtual de Produtos Apícolas**

**Palestrante: João Cândido Ribeiro Junior**

## COMERCIALIZAÇÃO VIRTUAL DE PRODUTOS APÍCOLAS

**Ribeiro Junior, JC<sup>1\*</sup>**

1 Natural Labor Análises e Pesquisas Ltda., Rua Lauro Vannucci, 1020,

Jardim Santa Cândida, Campinas, SP, cep 13087-548

\*e-mail: [adm@naturalab.com.br](mailto:adm@naturalab.com.br)

A bolsa do mel é um projeto da empresa Natural Labor análises e Pesquisas Ltda., que utiliza um laboratório de análises físico-químicas e microbiológicas, um software de gerenciamento de informações e de comercialização e alguns processos de classificação de produtos e de usuários, para proporcionar que o produtor, o comerciante exportador e o industrial possam comercializar estes produtos sem a interferência de terceiros e com a máxima garantia de qualidade dos produtos e dos processos.

O primeiro produto a ser iniciada a sua comercialização por este sistema pela Natural Labor é a própolis tipo BRP, que ocorre no estado de São Paulo, Minas Gerais e Paraná. Para que os compradores e vendedores possam se utilizar deste sistema de comercialização, eles devem a princípio se cadastrar no site, podendo os produtores a partir de então, cadastrar lotes de produtos para serem comercializados via leilão, que após terem sido analisados pelo laboratório, tem seus resultados divulgados on-line e uma data marcada para que o leilão seja efetuado.

Para o mercado produtor, a comercialização por este sistema significa baixar os custos de divulgação, poder conversar direto com o seu cliente sem intermediários, poder evidenciar a qualidade de seus produtos e processos, poder obter um valor justo na comercialização.

Para o mercado industrial e comercial exportador significa baixar custo para a identificação de bons fornecedores, a oportunidade de comprar matéria prima de boa qualidade com comprovação técnica, baixos custos de comercialização e ter uma visão sempre atual do mercado produtor.

**Terça – Feira – 04 de Julho de 2006 – 10:30**

**Palestra:** Papel do entreposto na cadeia produtiva do mel de abelhas

**Palestrante:** Paulo Seixas Levy

**Obs:** O palestrante não enviou a sua palestra em tempo hábil

**Terça – Feira – 04 de Julho de 2006 – 13:00**

**Palestra:** Visão Empresarial da atividade apícola

**Palestrante:** Marcelo Nogueira Leopoldino

**Obs:** O palestrante não enviou a sua palestra em tempo hábil

**Terça – Feira – 04 de Julho de 2006 – 14:00**


**Palestra:** Perspectivas do Associativismo da Apicultura

**Palestrante:** Paulo Airton de Macedo e Silva

**Obs:** O palestrante não enviou a sua palestra em tempo hábil


**Palestra: Mercado do Mel de Abelhas: Uma Experiência de Sucesso**

**Palestrante: José de Anchieta Moura**



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

JOSE DE ANCHIETA MOURA  
ASSESSOR TÉCNICO DA AAPI- Associação dos  
Apicultores da Microrregião de Simplicio Mendes.  
Rua João Paulo I S/Nº Bairro Nova Cidade  
Telefax: (89) 482-1218 e-mail: [nutitivomel@fime.com.br](mailto:nutitivomel@fime.com.br)



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- ▷ **SIMPLICIO MENDES – SEDE DA AAPI**
- ▷ **ASPECTOS GEOGRÁFICOS**
- ▷ **Área:** 1.316, 18 km<sup>2</sup>  
**Distância da capital:** 416 Km  
**Clima:**
  - Os meses mais chuvosos são os de dezembro a março ou abril, sendo que o mês de maior quantidade pluviométrica é o mês de março.
  - O período mais seco vai de maio a outubro ou novembro.
  - A média anual de precipitação varia entre 500 e 1000mm, e a temperatura fica entre 21° a 28°C.
  - Varia de 60% a 70% sua umidade relativa.
- ▷ **ASPECTOS SOCIAIS**  
**Estatística:**
  - População total: 10.968 (Censo 2000)



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

O começo de tudo...

- ✚ Em 1989 com a introdução na região da criação racional de abelhas pela Diocese de Oeiras / Floriano;
- ✚ Foram atendidas na época 3 comunidades.



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- ✚ O projeto da diocese Oeiras-Floriano:
  - ✓ Equivalência de produto - mel;
  - ✓ O projeto fornecia o material básico;
  - ✓ A comercialização era realizada pela diocese, com retenção de até 70% do mel produzido para abatimento da dívida.



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- Com a morte de Dom Edilberto o padre Geraldo assumiu o incentivo da apicultura na região.
- Ocorreu a expansão do projeto de apicultura para outras 26 comunidades.



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- Em dezembro de 1994 foi fundada a Associação dos Apicultores da micro-região de Simplicio Mendes (AAPI) com 125 associados.
- ✓ - A criação da AAPI ocorreu em função da necessidade de comercialização do mel.



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

🚩 Hoje o projeto de apicultura abrange:

- ✓ 29 comunidades em 8 municípios;
- ✓ Beneficiou 1100 famílias – 930 estão na AAPI;
- ✓ São aproximadamente 10.000 colméias (10/fam.)



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

🚩 Forma de trabalho:

- ✓ Como as abelhas os apicultores estão organizados em grupos – 4 a 6 famílias;



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- ▣ Forma de organização:
  - ✓ Nas comunidades os apicultores estão ligados a associações de pequenos produtores, sendo o apicultor encaminhado para filiação na AAPI por estas associações.



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- ▣ Estrutura disponibilizada pela AAPI:
  - ✓ Uma casa de mel completa em cada comunidade;
  - ✓ Dois caminhões para coleta de mel nas comunidades;
  - ✓ Um entre posto de mel preparado para embalar o produto fracionado (bisnagas, potes e sachet) e em baldes ou tambores;



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- ✚ Estrutura disponibilizada pela AAPI: (cont.)
- ✓ SIF – registro junto ao Ministério da Agricultura para exportar;
- ✓ Unidade de beneficiamento de cera – alveolagem.
- ✓ Apoio técnico aos produtores de 03 técnicos agrícola da fraternidade (agentes de pastoral) e dos técnicos do CEFAS;
- ✓ Aporte técnico de instituições como SEBRAE, UFPI, FEAPI, EMBRAPA, etc.



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- ✚ Perfil sócio-econômico dos associados:
- ✓ Pequenos agricultores;
- ✓ Principal atividade a agricultura e criação de pequenos animais;
- ✓ Baixo nível de escolaridade;
- ✓ Todos os associados já participaram de treinamentos em apicultura e boas práticas de colheita.





## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- 🇧🇷 Benefícios alcançados com a criação da AAPI:
  - ✓ Melhoria da renda dos associados;
  - ✓ Melhoria do nível de organização das comunidades;
  - ✓ Melhoria da qualidade de vida;
  - ✓ Melhoria do relacionamento agricultor / meio ambiente
  - ✓ Redução do êxodo rural.



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- 🇧🇷 Dificuldades:
  - ✓ Comercialização do mel fracionado
  - ✓ Melhoria da qualidade do mel produzido;
  - ✓ Aumento da produção;
  - ✓ Organização associativa.



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

### 🚩 Comercialização

- ✓ Dificuldade em disputar mercado no segmento de produtos fracionados;
- ✓ Desconhecimento dos caminhos da exportação para produtos fracionados



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

### 🚩 Melhoria da qualidade do mel produzido:

Projeto Mel com Qualidade (UFPI-SEBRAE-MAPA) 2001

- ✓ CEFAS (Centro Educacional São Francisco de Assis) capacitação das comunidades.
- ✓ FEAPI (Federação das Entidades Apícolas do Piauí) capacitação das comunidades.
- ✓ SEBRAE E EMBRAPA – capacitação das comunidades
- ✓ BNB – capacitação das comunidades



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- 🚩 Melhoria da qualidade do mel produzido:
- ✓ PROJETO COM BNDES: Certificação Orgânica, ampliação dos projetos comunitários com ampliação das casas de mel das comunidades e estruturação de um laboratório para análise de mel e inclusão digital, em fase de análise.



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- 🚩 Melhorias na produção:
- ✓ Projeto de Melhoramento Genético de Abelhas Africanizadas (UFPI, AAPI, Embrapa) – Fin. do BN. (2.003)
  - Selecionar e montar um banco de rainhas;
  - Direcionar os acasalamentos por meio de inseminação artificial das rainhas matrizes;
  - Treinar produtores na seleção, criação e introdução de rainhas



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

### COMERCIALIZAÇÃO DO MEL INATURA:

- ✓ Estados Unidos (mercado comum)
- ✓ Itália (mercado solidário)
- ✓ São Paulo (realeira)
- ✓ Piauí (flora mel)
- ✓ Brasília (mel do sol)



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

### FORMA DE NEGOCIAÇÃO ATRAVÉS DO PROEX

- ✓ Contato com importador
- ✓ Envio de amostras dos lotes de mel com cópias das análises laboratoriais do mel
- ✓ AAPI emite fatura PRO FORMA
- ✓ Importador emite ordem de compra p/ ser assinada pela AAPI
- ✓ Banco do importador emite carta de crédito ao BB com cópia para AAPI



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- ➔ FORMA DE NEGOCIAÇÃO MERCADO SOLIDÁRIO
- ✓ PREÇO MELHOR
- ✓ DIVULGAÇÃO DA AAPI ATRAVÉS DOS RÓTULOS
- ✓ PERCENTUAL DO VALOR DAS VENDAS PARA APLICAÇÃO EM TRABALHOS SOCIAIS NAS COMUNIDADES BENEFICIÁRIAS



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- ✚ FORMA DE NEGOCIAÇÃO ATRAVÉS DO PROEX
- ✓ O agente de exportação vem especificado na Carta de Crédito
- ✓ o agente contrata empresa de transporte e logística, despachante, armador e o navio e emite o B. L (bill of lading)- documento de carga
- ✓ AAPI cadastra despachante no SISCOMEX



TEM UMA EXPERIÊNCIA DE SUCESSO

## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIÊNCIA DE SUCESSO

- ✦ FORMA DE NEGOCIAÇÃO ATRAVÉS DO PROEX
- DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA P/ EXPORTAÇÃO
- ✓ Comercial invoice (fatura comercial) 04 vias originais
- ✓ Packinglist (relação de todos os tambores dos containers) 03 vias originais
- ✓ Certificado de origem do mel – 02 vias
- ✓ Certificado sanitário expedido pelo Ministério da Agricultura -02 vias (mediante a inspeção feita aos containers de mel)
- ✓ BL (bill of lading) mediante o embarque do mel (expedito pelo agente)
- ✓ STATEMENT (declaração pela AAPI que toda a documentação foi enviada via fax para importador)
- ✓ Nota fiscal para transporte terrestre dentro do Brasil
- ✓ Análises físico-químicos de todos os lotes de mel para aprovação do Ministério da Agricultura



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIÊNCIA DE SUCESSO

- ✦ FORMA DE NEGOCIAÇÃO ATRAVÉS DO PROEX
- DOCUMENTAÇÃO NECESSÁRIA PARA PAGAMENTO DO MEL EXPORTADO (APRESENTADO AO BB)
- ✓ ofício ao BB solicitando que seja efetuado um RC (registro de operação de crédito) a favor da AAPI
- ✓ Apresentação de toda a documentação de embarque do mel conforme carta de crédito ao NURIN fortaleza – CE
- ✓ Apresentação de declaração Unidade de Governo
- ✓ Apresentação da minuta de outorga de poderes para assinar contrato de câmbio
- ✓ Apresentação de instrumento particular de cessão de direitos creditórios
- ✓ Apresentação de certidões negativas de débitos: FGTS, INSS, DÍVIDA ATIVA DA UNIÃO E DO MUNICÍPIO E RECEITA FEDERAL
- ✓ DRAFT (troca de moedas)
- ✓ BORDERÔ DE EXPORTAÇÃO.



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- ⇒ VENDA DE MEL FRACIONADO
- ✓ PÃO DE AÇÚCAR: MÉDIA 300KG MÊS
- ✓ MERCADO LOCAL: 120 KG MÊS



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

### Produção de mel da AAPI

Ano	Produção (toneladas)
1998	60
1999	70
2000	50
2001	65
2002	92
2003	90
2004	110
2005	120



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- ▣ Inauguração do entre posto de mel após as reformas



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

- ▣ Alvéolagem da cera






## **MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO**

 Entre posto de mel e equipamentos novos



## **MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO**

 Casa de mel antes da reforma



# MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

🏠 Casa de mel depois da reforma



# MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

🏠 Casa de mel ampliada



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

CUSTOS DE PRODUÇÃO: SACHÊ 250G

EMBALAGEM	0,17
MÃO DE OBRA	0,70
RÓTULO	0,13
TEL/ÁGUA/ENERGIA	0,07
MATERIAL LIMPEZA	0,03
TAXA ADMINIST.	0,37
MEL	0,75
TOTAL	R\$2,22



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

CUSTOS DE PRODUÇÃO: SACHÊ 100G

EMBALAGEM	0,09
MÃO DE OBRA	0,07
RÓTULO	0,10
TEL/ÁGUA/ENERGIA	0,03
MATERIAL LIMPEZA	0,01
TAXA ADMINIST.	0,12
MEL	0,30
TOTAL	R\$ 0,72



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

CUSTOS DE PRODUÇÃO: BISNAGA 250G

EMBALAGEM	0,54
MÃO DE OBRA	0,09
RÓTULO	0,22
TEL/ÁGUA/ENERGIA	0,07
MATERIAL DE LIMPEZA	0,03
TAXA ADMINIST.	0,34
MEL	0,75
TOTAL	R\$2,04



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

CUSTOS DE PRODUÇÃO: BISNAGA 480G

EMBALAGEM	0,75
MÃO DE OBRA	0,18
RÓTULO	0,30
TEL/ÁGUA/ENERGIA	0,14
MATERIAL DE LIMP.	0,04
TAXA ADMINIST.	0,58
MEL	1,50
TOTAL	R\$ 3,49



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

### CUSTOS DE PRODUÇÃO: GARRAFAS 1.300G

EMBALAGEM	0,83
MÃO DE OBRA	0,17
RÓTULO	0,30
TEL/ ÁGUA/ ENERGIA	0,14
MATERIAL DE LIMP.	0,04
TAXA ADMINIST.	1,07
MEL	3,90
TOTAL	R\$ 6,45



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

### CUSTOS INTERNOS DE PRODUÇÃO: MEL AGRANEL

BALDES (VAZILHAME)	1,5%
TRANSPORTE	1,5%
CARREGAMENTO E DESCARREGAMENTO	0,24%
MANUTENÇÃO DA AAPI (REFORMAS,ETC)	0,5%
CAPACITAÇÃO	0,66%
TAXA ADMINISTRATIVA	2,5%
DESPESAS C/ REUNIÕES DIRETORIA E NÚCLEOS	0,34%
PERDAS E DANOS	2,0 %
MÃO DE OBRA	2,0%
DEMISSÕES	1,36%
TOTAL	12,6%



AAPÍ-NutritivomeI – rua João Paulo I S/Nº bairro nova cidade  
CEP: 64700-000 Simão Mendes – PI  
telefone: (89) 3482-1218 email: nutritivomeI@firme.com.br



## MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO

### 🚩 Considerações finais:

- ✓ O espírito de cooperação presente em todas as ações dos trabalhos realizados na região tem ajudado a resgatar a auto-estima do homem do campo, dando-lhe a oportunidade de perceber que pode resolver seus próprios problemas, sem a necessidade de esperar que “alguém” traga uma solução pronta.



# **MERCADO DO MEL DE ABELHAS UMA EXPERIENCIA DE SUCESSO**

OBRIGADO PELA ATENÇÃO

**Quarta – Feira – 05 de Julho de 2006 – 08:30**

**Palestra: A Caatinga e sua Potencialidade para a Apicultura**

**Palestrante: Breno Magalhães Freitas**

**Obs: O palestrante não enviou a sua palestra em tempo hábil**



**Palestra:** Diagnostico Científico da Própolis do Ceará

**Palestrante:** Maria Cristina Marcucci

### Diagnóstico Científico da Própolis do Ceará

Marcucci, MC<sup>1\*</sup>; Ikeda, N.E.A.<sup>1</sup>, Gutierrez, M.E.J.<sup>1</sup>, Araujo, K.C.S.<sup>1</sup>,  
Pierro, B.L.<sup>1</sup>

Pós-graduação em Farmácia, Universidade Bandeirante de São Paulo  
Rua Maria Candida, 1813, Vila Guilherme, São Paulo, SP, cep 02071-013

\*e-mail: [crismarcucci@naturalab.com.br](mailto:crismarcucci@naturalab.com.br)

#### Introdução:

A própolis brasileira é muito conhecida tanto interna como externamente, sendo a verde a mais comercializada. Recentemente, a autora publicou uma tipificação da própolis (comercial) mostrando os marcadores químicos por tipos, bem como a sua atividade biológica.

Como as abelhas coletam resinas vegetais para a elaboração da própolis, é lógico pensar que dependendo da flora, a composição química da resina será diferente. Sob este ponto de vista, a idéia da pesquisa é a de continuar estudando própolis de outras regiões, tais como as do Ceará. Como primeira triagem, faz-se a análise da atividade antimicrobiana e antioxidante para descobrir o potencial biológico e a *posteriori* a análise da composição química para uma inclusão na tipagem.

#### Objetivos:

Analisar a atividade antimicrobiana e antioxidante em própolis de diferentes regiões do estado do Ceará.

#### Procedimento experimental

Foram analisadas as seguintes amostras (primeira etapa):

- MR1 – Beberibe CE

Data da coleta: 06/2005

- MR2 – Alto Santo

Data da coleta: 03/2005

- MR4 – Serra dos Batistas – Parambu CE

Data da coleta; 02/05

- MR5 – Crato - Cariri

Data da coleta: 03/2005

- MR6 – Camocim CE

Data da coleta: 05/2005

- MR7 – Croata – CE

Data da coleta: 03/2005

### **Segunda etapa:**

- Beberibe

Data da coleta: 08/2005

- Parambu - CE

Data da coleta: 08/2005

- Crato

Data da coleta: 08/2005

- Camocim - CE

Data da coleta: 08/2005

- Croata – CE

Data da coleta: 08/2005

Foram pesados 80g de todas as própolis e solubilizadas em 100 mL de álcool etílico (Etanol), durante 3 (três) dias. Em seguida foram realizadas uma filtração simples e a amostra levada ao congelador por 1 (um) dia, para que ocorresse uma precipitação, separando o excesso de cera do extrato da própolis.

Posteriormente, esta cera precipitada foi retirada, por filtração a vácuo. Foi realizada a análise de sólidos solúveis, pipetando 1 mL das própolis em cada bécker previamente pesados e identificados. No dia seguinte, foi feita uma nova pesagem calculando a sua concentração. Essa concentração foi diluída a 2% para ser usada no teste de difusão em disco (Teste antimicrobiano). Foram utilizados os meios de cultura Agar Muller Hynton e Agar Sabouraud (este especificamente para *Candida albicans*). Os microorganismos testados foram: *Escherichi coli* (Gram negativo), *Staphylococcus aureus* (Gram positivo) e *Candida*

*albicans* (fungo). Para cada disco do teste antimicrobiano, foram impregnados 30µL da concentração de 2% das própolis.

Para o teste da atividade antioxidante, a concentração de própolis utilizada foi de 1%, empregando-se como radical livre o difenilpicrilhidrazila, DPPH.

## RESULTADOS

A tabela 1 mostra os valores de atividade antimicrobiana das própolis analisadas, na primeira etapa.

Tabela 1: Halo de inibição das própolis testadas (1<sup>a</sup>. etapa):

<b>Própolis</b>	<b><u>Staphylococcus aureus</u></b>	<b><u>Escherichi coli</u></b>	<b><u>Candida albicans</u></b>
MR1	7 mm	Não inibiu	6 mm
MR2	9 mm	Não inibiu	Não inibiu
MR4	Não inibiu	Não inibiu	Não inibiu
MR6	7 mm	Não inibiu	Não inibiu
MR7	7 mm	Não inibiu	Não inibiu

A tabela 2 mostra a atividade antimicrobiana das amostras da segunda etapa.

Tabela 2: Halo de inibição das própolis testadas (2<sup>a</sup>. etapa):

<b>Própolis</b>	<b><u>Staphylococcus aureus</u></b>	<b><u>Escherichi coli</u></b>	<b><u>Bacillus Cereus</u></b>	<b><u>Staphylococcus epidermirdis</u></b>	<b><u>Candida albicans</u></b>
Beberibe	Não inibiu	Não inibiu	9 mm	Não inibiu	Não inibiu
Crato	9 mm	Não inibiu	8 mm	Não inibiu	Não inibiu
Parambu	Não inibiu	Não inibiu	Não inibiu	Não inibiu	Não inibiu
Croata	13 mm	Não inibiu	11 mm	Não inibiu	Não inibiu
Camocim	Não inibiu	Não inibiu	Não inibiu	Não inibiu	Não inibiu

Estas tabelas demonstram o potencial de algumas própolis que possuem atividade antimicrobiana.

Com respeito à atividade antioxidante, a amostra de Parambú (não descrita na parte experimental e enviada posteriormente) apresentou atividade antioxidante com uma dose efetiva ED<sub>50</sub> ao redor de 23 µg/mL.

Atualmente, está sendo avaliada a atividade antioxidante das outras amostras não analisadas anteriormente.

**Agradecimentos:**

José Vandi Matias Gadelha (Gestor do Projeto APIS-CE, SEBRAE-CE) pelo envio das amostras de própolis e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro.

**Palestra: Performance da Própolis Brasileira no Mercado Interno**  
**Palestrante: Armindo Vieira do Nascimento Júnior**

### ***Performance da própolis brasileira no mercado interno brasileiro***

A própolis é um produto colhido pelas abelhas de caules, brotos e troncos de vegetais para vedação de frestas e envernizamento das paredes internas da colméia com objetivo de proporcionar um ambiente asséptico no interior da colônia. Ao coletar resina das plantas as abelhas ainda adicionam uma pequena quantidade de cera, pólen e saliva no qual, após mistura constitui a própolis em si.

A própolis é conhecida desde a antiguidade. Há 4000 anos os egípcios já falavam da “cera preta” para feridas de difícil cicatrização. 1550 anos a.C. a própolis era usada na mumificação dos faraós. Cerca de 400 anos a.C., Hipócrates, o pai da medicina, relatava a utilização da “resina escura” no tratamento de infecções difíceis de cura. Há mais de 3000 anos os árabes falam sobre a “Tzórica”, nome dado a própolis produzida pelas abelhas para facilitar os processos de cura de infecções. Durante a Segunda Guerra Mundial, a própolis era conhecida como “Penicilina Russa”, enquanto na Inglaterra e Itália as farmácias de guerra utilizavam mel e própolis, misturado com gordura animal, para auxiliar na cura de feridos e queimados. Entretanto somente nos últimos 30 anos a ciência começou a descobrir de fato o que havia por trás deste rico produto coletado pelas abelhas no campo.

No Brasil, o interesse pela própolis aconteceu somente na década de 80 com o trabalho pioneiro de Breyer, em 1981, demonstrando em seu livro, “Abelhas e saúde”, as propriedades terapêuticas da própolis e sua utilização como antibiótico natural.

A qualidade da própolis brasileira com a ausência de metais pesados, antibióticos, contaminações microbiológicas chamaram a atenção dos japoneses que iniciaram as exportações do produto a princípio como um produto clandestino e sem origem determinada sem nenhum controle de qualidade.

Somente em 1991, com a criação da CONAP (Cooperativa Nacional de Apicultura) e sua primeira exportação o produto ganhou status de produto “*Made in Brazil*”. Em poucos anos ela se firmou como maior grupo exportador quebrando o monopólio exercido pelos japoneses até então respondendo por mais de 65% de toda a própolis exportada para o Japão. A demanda e os preços praticados que atingiram em 1995 a marca de US\$ 220,00/kg

pagos a cooperativa e US\$ 120,00 pagos ao produtor, estimularam os apicultores a desenvolverem métodos para aumentar a produtividade das colméias.

A utilização de sarrafos pelos apicultores paranaenses a partir de 1993, do modelo chamado CPI (Coletor de Própolis Inteligente) desenvolvido pelo apicultor mineiro Adomar Carvalho de Itapeçerica/MG, modelo Pirassununga em 1998 e o Tamprópolis em 1999 estimularam a produtividade que saltou em média de 300 gr/ano para mais de 3000 gr/ano. Todos estes modelos de coletores baseiam-se em um único princípio: a abertura de frestas nas laterais das colméias no sentido de forçar uma maior produção de própolis.

Faltam estatísticas que comprovem a produção anual de própolis no Brasil. Seguramente gira entre 80 e 150 ton anuais perdendo apenas para a China em termos de produção total.

grupos	Extratos etanólicos		Origem da própolis
	cor	Substâncias solúveis (%)	
Grupo 1 (RS5)	amarelo	63,0	Região sul
Grupo 2 (RS1)	Castanho-claro	57,5	Região sul
Grupo 3 (PR7)	Castanho escuro	65,0	Região sul
Grupo 4 (PR8)	Castanho claro	54,5	Região sul
Grupo 5 (PR9)	Marrom-esverdeado	58,7	Região sul
Grupo 6 (BA11)	Marrom-avermelhado	45,9	Região nordeste
Grupo 7 (BA12)	Marrom esverdeado	43,8	Região nordeste
Grupo 8 (PE5)	Castanho escuro	41,3	Região nordeste
Grupo 9 (PE3)	amarelo	46,7	Região nordeste
Grupo 10 (CE3)	Amarelo escuro	24,1	Região nordeste
Grupo 11 (PI1)	amarelo	23,1	Região nordeste
Grupo 12 (SP12)	Verde ou marrom esverdeado	61,0	Região sudeste

Existem pelo menos 12 grupos distintos de própolis produzidos no Brasil. Um importante trabalho acurado e com embasamento científico foi desenvolvido pelo Dr Y. K. Park da Unicamp (Park e col. 2000). Ao analisarem mais de 500 amostras de própolis de todo o Brasil (com exceção da Região Norte) e avaliando suas características físico-químicas e propriedades biológicas foi possível classificá-las em 12 grupos distintos, como listados abaixo:

Dos grupos mais estudados seguramente o mais conhecido é a própolis verde de Alecrim do Campo (*Baccharis dracunculifolia*) ou o grupo G12 classificado como de São Paulo, mas produzido predominantemente em Minas Gerais, seguido aí sim por São Paulo, Paraná, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Mais de 2000 artigos científicos indexados já foram publicados sobre este tipo de própolis com alegações científicas comprovadas com

atividades antioxidante, antiinflamatória, antimicrobiana, analgésica e citotóxica contra células tumorais. As pesquisas com própolis verde estão atingindo sua maioridade ao iniciarem em 2002 os primeiros ensaios clínicos com pacientes com objetivo de estabelecimento de protocolos de tratamento propoterápicos utilizando a resina. O meio científico brasileiro seguramente marcou seu nome na história da própolis mundial ao publicar o primeiro ensaio clínico envolvendo própolis. (Santos, 2002). Ao testar a utilização da própolis verde em pacientes HIV positivos com candidíase bucal (*Candida albicans*) a própolis eliminou por completo a ação da candidíase nos pacientes além de se mostrar mais eficiente biologicamente do que a Nistatina, o principal medicamento mais indicado pelos dentistas.

Outras própolis tem sido estudadas como a própolis vermelha produzida no litoral nordestino, a mesma própolis vermelha produzida no sertão nordestino, a própolis marrom-avermelhada produzida no sertão da Bahia e a própolis amarela do Rio Grande do Sul, todas com alta atividade biológica diferenciadas, mas ainda com baixa comercialização devido ao baixo número de pesquisas publicadas em torno destas própolis e mesmo da composição definitiva de suas origens botânicas.

A produção da própolis nos apiários obedece a critérios mais ou menos estabelecidos no manejo. A utilização de mega colônias com mais de 100.000 abelhas é a primeira das variáveis. Com alta população um grande número de campeiras trabalham em função da produção e coleta de resina no campo. A não colheita do mel é outra importante variável. Com o mel, as abelhas tendem a fechar mais rapidamente as frestas dos coletores de própolis utilizados. A instalação das colméias em meio sombreado seja talvez o principal motivo a forçar a produção de própolis pelas abelhas levando a uma temperatura menor em relação ao meio com maior umidade do ar. A super saturação da área em questão com muitas colméias é outra importante variável, ao estabelecer um maior domínio biológico do ambiente pelas abelhas. A alimentação artificial a base de açúcar e proteínas mantém a postura da rainha elevada e a população da colméia equilibrada com mais de 100.000 abelhas mantendo assim a produção de própolis sempre em alta. O melhoramento genético de rainhas constante com trocas anuais de rainhas das colméias estabelece outra importante variável, capaz de aumentar ano a ano a produção de própolis em torno de 15% com essa variabilidade gênica selecionada e sempre em dinâmico aperfeiçoamento. A colheita da própolis deve ocorrer obrigatoriamente de 7 em 7 dias evitando assim a oxidação do produto devido a sua exposição ao sol, vento, umidade e outras intempéries. A aragem da própolis após a colheita é fundamental para perda do excesso de umidade que podem levar a

contaminação por fungos e o armazenamento deve ocorrer a vácuo com sacos virgens transparentes de gramatura mínima de 90 gr sob refrigeração 5 graus negativos.

A expansão do mercado interno e externo para a própolis é inevitável e constitui este produto das abelhas como o de maior possibilidade de expansão no mercado com alta lucratividade entre todos os produtos apícolas. Toda a indústria farmacêutica mundial vê com interesse a própolis brasileira e investe cada vez mais em pesquisa e geração de patentes em torno das substâncias deste nosso rico produto. A busca pelo conhecimento, entretanto, deve partir da comunidade científica brasileira para que seja, assim, capaz de gerar grande demanda por produtos a base de própolis com alta lucratividade para o produtor.

O investimento em apiários produtores de própolis por parte do apicultor deve ser acompanhado de uma análise criteriosa do mercado, a avaliação das potencialidades da própolis específica da região, a busca pela determinação de sua origem botânica, o desenvolvimento do processo ocorrendo com rastreabilidade das áreas dos apiários e das colméias através de GPS com definição de localização das áreas urbanas, rios, riachos, indústrias, estradas, enfim, o mapeamento geográfico completo das áreas de produção no sentido do produtor garantir um produto limpo e livre de resíduos químicos e biológicos que podem causar males a saúde humana. Tudo isso somado ainda a BPF's (Boas Práticas de Fabricação) com base em GMP- ISO 9001 – RASSAP que garantam uma isenção de contaminantes por parte dos apicultores-manipuladores no processo de colheita e beneficiamento.

Não basta produzir própolis. É necessário antes de tudo a consciência de produzir com qualidade e mais: provar esta qualidade através de certificações que garantam a qualidade do produto, sua origem e os benefícios que podem ser somados à humanidade.

### **Referências:**

1. Lima, Mendelson Guerreiro de. A produção de própolis no Brasil. São João da Boa Vista, SP: 2006. Gráfica São Sebastião.
2. Winstom, Mark L. A Biologia da Abelha. Tradução de Carlos <sup>a</sup> Osowsck – Porto Alegre: Magister: 2003. Editora Magister.
3. Junior, Armindo Vieira do Nascimento. Abelhas – Como Criar?. Belo Horizonte, MG – 2003



**X SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA**  
FORTALEZA, 03 A 05 DE JULHO DE 2006

Participe do maior evento  
da pecuária nordestina

**PEC**  
*Nordeste*  
2006

**10 ANOS**

**PECUÁRIA REGIONAL**  
Tecnologia, Meio Ambiente e Responsabilidade Social

**3 a 5 de julho**  
Centro de Convenções do Ceará  
Fortaleza/CE

**Ronaldo de Oliveira Sales**  
EDITOR

**Volume II - EQUINOCULTURA**

## **Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC**

X Seminário Nordestino de Pecuária – julho de 2006 – Fortaleza – CE

Copyright © Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Rua Edite Braga, 50 – Jardim América

Fone (85) 3494.3933 – Fax: (85) 3494.7695

60.425-100 – Fortaleza – CEARÁ – BRASIL

Site: [www.faec.org.br/pecnordeste](http://www.faec.org.br/pecnordeste)

E-mail: [pecnordeste@faec.org.br](mailto:pecnordeste@faec.org.br)

Ficha catalográfica elaborada pela seção de aquisição e tratamento da informação. Diretoria de serviço de biblioteca e documentação – FCA

UFC – Fortaleza – CE

X SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 2006, Fortaleza, CE. Anais do Seminário. Editado por, Ronaldo de Oliveira Sales. Fortaleza: FAEC, 1.V. 2006. 86 p.

Conteúdo: V.2. Eqüinocultura

1. Produção Animal – Seminário – Nordeste 2. Alimentação de Monogástricos – Seminário – Nordeste. I. SALES, R. O., II. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará.

626.089023

C659

O conteúdo dos artigos científicos publicados nestes anais é de responsabilidade dos respectivos autores.

## APRESENTAÇÃO

A **Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará - FAEC**, a **Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA**, o **Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR** e o **Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Ceará – SEBRAE-CE**, têm a satisfação de apresentar e disponibilizar à Comunidade Científica, aos participantes do PECNORDESTE e aos produtores, técnicos e empresários interessados no agronegócio da pecuária nordestina, os ANAIS das palestras apresentadas no X Seminário Nordestino de Pecuária – PECNORDESTE 2006.

O tema escolhido, pela diretoria da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC, para orientar o debate foi **Pecuária Regional: Tecnologia, Meio Ambiente e Responsabilidade Social**.

Agradecemos a todos os que prestaram suas valiosas colaborações na elaboração deste documento. Esperamos que esta publicação seja de grande utilidade à toda comunidade envolvida no agronegócio da Pecuária Regional.

**Coordenação Geral do PECNORDESTE 2006**

## **PROMOÇÃO E REALIZAÇÃO**

Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR

Serviço de Apoio às Pequenas e Micros Empresas-SEBRAE-CE

## **FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ**

### **PRESIDENTE**

José Ramos Torres de Melo Filho

FAEC – Fortaleza – CE

### **VICE-PRESIDENTE**

Flávio Viriato Saboya Neto

FAEC – Fortaleza – CE

### **VICE-PRESIDENTE DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**

Sebastião de Almeida

FAEC – Fortaleza – CE

### **VICE-PRESIDENTE DE AGRICULTURA**

Silvio Ramalho Dantas

FAEC – Fortaleza – CE

### **VICE-PRESIDENTE DE PECUÁRIA**

Flávio Viriato de Saboya Neto

FAEC – Fortaleza – CE

### **CHEFE DE GABINETE**

Gerardo Angelim de Albuquerque

FAEC – Fortaleza – CE

### **COORDENADOR GERAL DO SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA**

Antônio Bezerra Peixoto

FAEC – Fortaleza – CE

### **EDITOR**

Ronaldo de Oliveira Sales- DZ/CCA/UFC

## **APOIO**

### **ENTIDADES E ASSOCIAÇÕES PARTICIPANTES**

#### **APICULTURA**

Federação Cearense de Apicultura – FECAP

#### **AQUICULTURA E PESCA**

Associação Cearense de Aqüicultoresa – ACEAq  
Associação de Cearense de Criadores de Camarão – ACCC

#### **AVICULTURA**

Associação Cearense de Avicultura – ACETAV  
Associação Cearense de Avicultura – ACEAV

#### **BOVINOCULTURA**

Associação dos Criadores de Gado Jersey do Estado do Ceará  
Associação Cearense de Criadores de Gado Holandês  
Sindicato dos Produtores de Leite do Estado do Ceará - SINDLEITE

#### **CAPRINO-OVINOCULTURA**

Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos do Estado do Ceará - ACOCECE  
Clube do Berro  
Embrapa Caprinos

#### **EQUINOCULTURA**

Núcleo Cearense Mangalarga Machador

#### **ESTRUTIOCULTURA**

Associação de Estruticultora do Ceará – ASTRUCE  
Associação dos Criadores de Avestruz do Estado do Ceará – ACACE  
Cooperativa Cearense dos Criadores de Avestruz LTDA. – COCECAL  
ACAB  
Associação Brasileira de Estruticultura – ABRE

#### **SUINOCULTURA**

Associação dos Suinocultores do Ceará - ASCE

#### **Turismo Rural**

ACETER

#### **PARCERIAS**

#### **APRECE**

Assembléia Legislativa do Ceará

Banco do Brasil – BB

Banco do Nordeste – BN

CODEVASF

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS

Embrapa

FIEC/SESI/SENAI/IEL

Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP

Governo do Estado

Governo Federal

HAPVIDA

IICA

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Integração Nacional

Organização das Cooperativas Brasileiras – OCB/CE

Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca

Serviço de Apoio a Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE/CE

Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SFA/CE

## **ORGANIZAÇÃO**

Prática Eventos

## **PUBLICIDADE**

FULL TIME

## **ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO**

VICTORY ASSESSORIA

## **AGÊNCIA OFICIAL**

CASABLANCA TURISMO

## **HOTEL OFICIAL**

SONATA DE IRACEMA

**EVENTOS REALIZADOS PELA FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO  
ESTADO DO CEARÁ**

<b>EVENTOS</b>	<b>LOCAL</b>	<b>MÊS/ANO</b>	<b>PRESIDENTE</b>	<b>COORDENADOR</b>	<b>EVENTO</b>
I Seminário	Fortaleza - CE	06/97	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1997
II Seminário	Fortaleza - CE	06/98	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1998
III Seminário	Fortaleza - CE	06/99	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1999
IV Seminário	Fortaleza - CE	06/00	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2000
V Seminário	Fortaleza - CE	08/01	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2001
VI Seminário	Fortaleza - CE	06/02	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2002
VII Seminário	Fortaleza - CE	08/02	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2003
VIII Seminário	Fortaleza-CE	06/04	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2004
IX Seminário	Fortaleza-CE	06/05	José Ramos Torres de Melo Filho	Antonio Bezerra Peixoto	2005
X Seminário	Fortaleza-CE	07/06	José Ramos Torres de Melo Filho	Antonio Bezerra Peixoto	2006

**Segunda – Feira – 03 de Julho de 2006 – 14:00 às 15:30**

**Palestra:** Sanidade Animal mormo e anemia infecciosa – ações da ADAGRI  
**Palestrante:** Sebastião Otair Oliveira de Araújo



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Delegacia Federal de Agricultura em Pernambuco  
Setor de Sanidade Animal

# **PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DOS EQÜÍDEOS**





Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Delegacia Federal de Agricultura em Pernambuco  
Setor de Sanidade Animal

## Programa Nacional de Sanidade dos Eqüídeos (PNSE)

### •Objetivos

1. **Atualização da legislação relativa às normas e procedimentos técnicos**
2. **Propor e acompanhar estudos epidemiológicos**
3. **Realizar vigilância epidemiológica e sanitária das principais doenças dos eqüídeos, visando a profilaxia, o controle e a erradicação destas doenças em todos os Estados da Federação**



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Delegacia Federal de Agricultura em Pernambuco  
Setor de Sanidade Animal

## ANEMIA INFECCIOSA EQUINA (AIE)

- ↓ **Doença da lista "B" da Organização Internacional de Epizootias (OIE)**
- ↓ **Enfermidade viral, extremamente contagiosa e fatal**
- ↓ **Acomete todos os eqüídeos (eqüinos, asininos e muares), de qualquer idade ou sexo.**
- ↓ **Não tem tratamento ou cura      sacrifício dos animais doentes é obrigatório**



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Delegacia Federal de Agricultura em Pernambuco  
Setor de Sanidade Animal

## Legislação

- ↓ **Portaria 200, de 18/08/1981:** inclui a AIE entre as doenças passíveis de aplicação das medidas previstas no Regulamento de Defesa Sanitária Animal.
- ↓ **Portaria nº 77 de 28 de setembro de 1992:** refere-se ao controle da A.I.E.
- ↓ **Portaria nº 46 de 10 de setembro de 2002:** consulta pública.



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Delegacia Federal de Agricultura em Pernambuco  
Setor de Sanidade Animal

## Sintomas Clínicos

- FORMA AGUDA:** sintomas severos e inespecíficos
  - ✓ febre,
  - ✓ anemia,
  - ✓ edemas nos membros e abdome,
  - ✓ fraqueza,
  - ✓ falta de apetite
  - ✓ morte entre 2 e 3 semanas



## Sintomas Clínicos

### **FORMA CRÔNICA :**

- ✓ febre recorrente,
- ✓ fraqueza,
- ✓ falta de apetite,
- ✓ baixo rendimento esportivo,
- ✓ o animal pode morrer em uma das crises.



### **FORMA INAPARENTE ou LATENTE**

- ✓ “portadores assintomáticos”, que apresentam-se aparentemente saudáveis,
- ✓ permanecem como reservatórios do vírus e com poder de contaminação e propagação da doença.



## Transmissão

- ✓ picadas de insetos hematófagos, principalmente as mutucas (*Stomoxys sp.*),
- ✓ agulhas, seringas, esporas, freios, arreios ou outros utensílios contaminados com sangue infectado,
- ✓ sêmen,
- ✓ leite.



## Controle e Erradicação

- ✓ Uso de seringas e agulhas descartáveis,
- ✓ Limpeza de todos os utensílios utilizados nos animais,
- ✓ Isolamento dos reagentes até a realização do sacrifício,
- ✓ Sacrifício dos reagentes,
- ✓ Submeter ao exame de diagnóstico todo eqüideo que necessite transitar ou participar de evento agropecuário.



## Investigação Epidemiológica de Foco

- ✓ **Visita a propriedade / preenchimento de FORM-IN,**
- ✓ **Interdição da propriedade (Termo de Interdição),**
- ✓ **Isolamento dos reagentes até a realização do sacrifício / marcação a fogo do reagente,**
- ✓ **Sacrifício dos reagentes,**



## Investigação Epidemiológica de Foco

- ✓ **Submeter ao exame de diagnóstico todo o plantel do foco,**
- ✓ **Visita a propriedade / preenchimento de FORM-COM,**
- ✓ **Desinterdição da propriedade após o exame negativo de todos os eqüideos da mesma.**



## MORMO

- ↓ Doença da lista "B" do Escritório Internacional de Epizootias (OIE)
- ↓ Agente: bactéria *Burkholderia mallei*
- ↓ Acomete todos os eqüídeos (eqüinos, asininos e muares), de qualquer idade ou sexo.
- ↓ Zoonose
- ↓ Não tem tratamento ou cura sacrifício dos animais doentes é obrigatório



## Legislação

- ↓ Art. 61 e 63 do Decreto nº 24.548 de 03/07/1934: doença inserida entre aquelas passíveis de aplicação das medidas previstas no Regulamento de Defesa Sanitária Animal.
- ↓ Instrução de Serviço DDA 009/00.



## Histórico



• Não há dados precisos sobre a introdução do MORMO no Brasil.

• 1959: Campos RJ presença do MORMO desde 1956.



## HISTÓRICO

• 1968:

São Lourenço da Mata, PE

• Ausência de notificação até 1999







## HISTÓRICO



**ANIMAIS DA  
ZONA DA MATA**

**PERNAMBUCO**

**ALAGOAS**

- Em 1999:
- Confirmação de casos em Pernambuco e Alagoas.

**PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DOS EQUÍDEOS**



## NOTIFICAÇÃO DO MORMO







Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Delegacia Federal de Agricultura em Pernambuco  
Setor de Sanidade Animal

**FORMA NASAL**: febre alta, tosse e secreção nasal com úlceras nas narinas e na mucosa nasal.



PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DOS EQUÍDEOS



**FORMA NASAL**



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Delegacia Federal de Agricultura em Pernambuco  
Setor de Sanidade Animal

**FORMA PULMONAR**: mais comum nos cavalos, pode causar uma pneumonia crônica com emagrecimento progressivo.



PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DOS EQUÍDEOS



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Delegacia Federal de Agricultura em Pernambuco  
Setor de Sanidade Animal

## SINTOMAS



### FORMA CUTÂNEA

**PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DOS EQUÍDEOS**



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Delegacia Federal de Agricultura em Pernambuco  
Setor de Sanidade Animal

## SINTOMAS

### FORMA CUTÂNEA:

Nódulos e cicatrizes na região interna dos membros e garupa com presença ou não de secreção amarelada escura.



**PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DOS EQUÍDEOS**

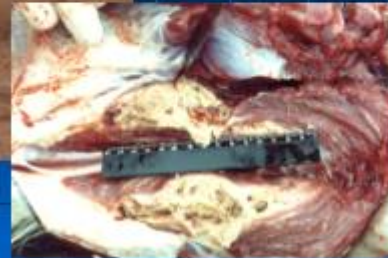




Forma cutânea – úlcera na face interna do MPE



Lesão da musculatura da coxa





## TRANSMISSÃO

- **Contato dos animais com as secreções e excreções de doentes, especialmente a secreção nasal e o pus dos abscessos ou secreções de feridas, que contaminam o ambiente e, principalmente, comedouros e bebedouros.**

*PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DOS EQUÍDEOS*



**E O QUE DEVO FAZER SE MEU  
CAVALO ADOECER?**



- **NOTIFIQUE IMEDIATAMENTE O ÓRGÃO ESTADUAL DE DEFESA ANIMAL**
- **ISOLE O ANIMAL SUSPEITO DOS SADIOS**
- **AGUARDE A CHEGADA DO VETERINÁRIO**



## Investigação a suspeita de foco

- ✓ **Visita a propriedade / preenchimento de FORM-IN,**
- ✓ **Interdição da propriedade (Termo de Interdição),**
- ✓ **Isolamento dos reagentes até a confirmação (ou não) do foco e realização do sacrifício,**
- ✓ **Realização do Teste de Maleina nos animais reagentes à FC,**



## Atendimento a suspeita de foco

- ✓ **Diante do resultado positivo Sacrifício dos reagentes,**
- ✓ **Submeter ao exame de diagnóstico (FC) todo o plantel do foco,**
- ✓ **Visita a propriedade / preenchimento de FORM-COM,**
- ✓ **Desinterdição da propriedade após dois exames negativos de todos os eqüídeos da mesma.**



## DIAGNÓSTICO

- **PROVA DE FIXAÇÃO DE COMPLEMENTO (Detecção de IgG)**
- **PROVA DA MALEÍNA**
  1. Aplicação *intradermopalpebral* de 0,1 ml de PPD Maleína
  2. Leitura após 48 h

PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DOS EQUÍDEOS



## MALEÍNA

- É um Derivado Protéico Purificado (PPD) obtido através da amostra da bactéria *Burkholderia mallei*;
- Não possui substâncias irritantes e produz menos reações não específicas que a *maleína* bruta;
- A *maleína* liofilizada pode ser estocada indefinidamente, sem perda da sua potência;
- Quando reconstituída, pode ser utilizada por um período de 3 meses, desde que seja conservada em ambiente escuro e a temperatura de 4°C.

PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DOS EQUÍDEOS





Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Delegacia Federal de Agricultura em Pernambuco  
Setor de Sanidade Animal

## PROVA DA MALEÍNA

Animal reagente



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Delegacia Federal de Agricultura em Pernambuco  
Setor de Sanidade Animal

## PROVA DA MALEÍNA

ANIMAL REAGENTE

*EDEMA DE  
PÁLPEBRA*

*LACRIMEJAMEN  
TO*

*SECREÇÃO  
PURULENTA*

*CONJUNTIVITE*



PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DOS EQUÍDEOS



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Delegacia Federal de Agricultura em Pernambuco  
Setor de Sanidade Animal

## PROVA DA MALEÍNA ANIMAL REAGENTE



*PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DOS EQUÍDEOS*



Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Delegacia Federal de Agricultura em Pernambuco  
Setor de Sanidade Animal

## ANIMAL NEGATIVO REPETIR A APLICAÇÃO 60 DIAS APÓS A PRIMEIRA



*PROGRAMA NACIONAL DE SANIDADE DOS EQUÍDEOS*

**Terça – Feira – 04 de Julho de 2006 – 08:00 às 9:30**



**Palestra:** Inovações na Cura de Traumatismo de Eqüinos

**Palestrante:** Cátia Nascimento

**Obs:** O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil

**Quarta – Feira – 05 de Julho de 2006 – 08:00 às 09:30**

**Palestra:** Novas Tecnologias na Reprodução Eqüina

**Palestrante:** José Carlos Gomes Júnior

**Obs:** O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil

**X SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA**  
FORTALEZA, 03 A 05 DE JULHO DE 2006

**Participe do maior evento da pecuária nordestina**

**PEC**  
*Nordeste*  
2006

**10 ANOS**

**PECUÁRIA REGIONAL**  
Tecnologia, Meio Ambiente e Responsabilidade Social

**3 a 5 de julho**  
Centro de Convenções do Ceará  
Fortaleza/CE

**Ronaldo de Oliveira Sales**  
EDITOR

**Volume II - AQUICULTURA**

## Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

X Seminário Nordestino de Pecuária – julho de 2006 – Fortaleza – CE

Copyright © Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Rua Edite Braga, 50 – Jardim América

Fone (85) 3494.3933 – Fax: (85) 3494.7695

60.425-100 – Fortaleza – CEARÁ – BRASIL

Site: [www.faec.org.br/pecnordeste](http://www.faec.org.br/pecnordeste)

E-mail: [pecnordeste@faec.org.br](mailto:pecnordeste@faec.org.br)

Ficha catalográfica elaborada pela seção de aquisição e tratamento da informação. Diretoria de serviço de biblioteca e documentação – FCA

UFC – Fortaleza – CE

X SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 2006, Fortaleza, CE. Anais do Seminário. Editado por, Ronaldo de Oliveira Sales. Fortaleza: FAEC, 1.V. 2006.

67 p.

Conteúdo: V.1. Apicultura

2. Produção Animal – Seminário – Nordestino 2. Alimentação de Monogástricos – Seminário – Nordestino. I. SALES, R. O., II. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará.

626.089023

C659

O conteúdo dos artigos científicos publicados nestes anais é de responsabilidade dos respectivos autores.

## APRESENTAÇÃO

A **Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará - FAEC**, a **Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA**, o **Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR** e o **Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Ceará – SEBRAE-CE**, têm a satisfação de apresentar e disponibilizar à Comunidade Científica, aos participantes do PECNORDESTE e aos produtores, técnicos e empresários interessados no agronegócio da pecuária nordestina, os ANAIS das palestras apresentadas no X Seminário Nordestino de Pecuária – PECNORDESTE 2006.

O tema escolhido, pela diretoria da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC, para orientar o debate foi **Pecuária Regional: Tecnologia, Meio Ambiente e Responsabilidade Social**.

Agradecemos a todos os que prestaram suas valiosas colaborações na elaboração deste documento. Esperamos que esta publicação seja de grande utilidade à toda comunidade envolvida no agronegócio da Pecuária Regional.

**Coordenação Geral do PECNORDESTE 2006**

## **PROMOÇÃO E REALIZAÇÃO**

Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR

Serviço de Apoio às Pequenas e Micros Empresas-SEBRAE-CE

## **FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ**

### **PRESIDENTE**

José Ramos Torres de Melo Filho

FAEC – Fortaleza – CE

### **VICE-PRESIDENTE**

Flávio Viriato Saboya Neto

FAEC – Fortaleza – CE

### **VICE-PRESIDENTE DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**

Sebastião de Almeida

FAEC – Fortaleza – CE

### **VICE-PRESIDENTE DE AGRICULTURA**

Silvio Ramalho Dantas

FAEC – Fortaleza – CE

### **VICE-PRESIDENTE DE PECUÁRIA**

Flávio Viriato de Saboya Neto

FAEC – Fortaleza – CE

### **CHEFE DE GABINETE**

Gerardo Angelim de Albuquerque

FAEC – Fortaleza – CE

### **COORDENADOR GERAL DO SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA**

Antônio Bezerra Peixoto

FAEC – Fortaleza – CE

### **EDITOR**

**Ronaldo de Oliveira Sales- DZ/CCA/UFC**

## **APOIO**

### **ENTIDADES E ASSOCIAÇÕES PARTICIPANTES**

#### **APICULTURA**

Federação Cearense de Apicultura – FECAP

#### **AQUICULTURA E PESCA**

Associação Cearense de Aquicultores – ACEAq  
Associação de Cearense de Criadores de Camarão – ACCC

#### **AVICULTURA**

Associação Cearense de Avicultura – ACETAV  
Associação Cearense de Avicultura – ACEAV

#### **BOVINOCULTURA**

Associação dos Criadores de Gado Jersey do Estado do Ceará  
Associação Cearense de Criadores de Gado Holandês  
Sindicato dos Produtores de Leite do Estado do Ceará - SINDLEITE

#### **CAPRINO-OVINOCULTURA**

Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos do Estado do Ceará - ACOCECE  
Clube do Berro  
Embrapa Caprinos

#### **EQUINOCULTURA**

Núcleo Cearense Mangalarga Machador

#### **ESTRUTIOCULTURA**

Associação de Estruticultora do Ceará – ASTRUCE  
Associação dos Criadores de Avestruz do Estado do Ceará – ACACE  
Cooperativa Cearense dos Criadores de Avestruz LTDA. – COCECAL  
ACAB  
Associação Brasileira de Estruticultura – ABRE

#### **SUINOCULTURA**

Associação dos Suinocultores do Ceará - ASCE

#### **Turismo Rural**

ACETER

#### **PARCERIAS**

#### **APRECE**

Assembléia Legislativa do Ceará

Banco do Brasil – BB  
Banco do Nordeste – BN  
CODEVASF  
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq  
Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS  
Embrapa  
FIEC/SESI/SENAI/IEL  
Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP  
Governo do Estado  
Governo Federal  
HAPVIDA  
IICA  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento  
Ministério da Ciência e Tecnologia  
Ministério da Integração Nacional  
Organização das Cooperativas Brasileiras – OCB/CE  
Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca  
Serviço de Apoio a Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE/CE  
Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SFA/CE

## **ORGANIZAÇÃO**

Prática Eventos

## **PUBLICIDADE**

FULL TIME

## **ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO**

VICTORY ASSESSORIA

## **AGÊNCIA OFICIAL**

CASABLANCA TURISMO

## **HOTEL OFICIAL**

SONATA DE IRACEMA

**EVENTOS REALIZADOS PELA FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DO  
CEARÁ**

<b>EVENTOS</b>	<b>LOCAL</b>	<b>MÊS/ANO</b>	<b>PRESIDENTE</b>	<b>COORDENADOR</b>	<b>EVENTO</b>
I Seminário	Fortaleza - CE	06/97	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1997
II Seminário	Fortaleza - CE	06/98	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1998
III Seminário	Fortaleza - CE	06/99	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1999
IV Seminário	Fortaleza - CE	06/00	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2000
V Seminário	Fortaleza - CE	08/01	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2001
VI Seminário	Fortaleza - CE	06/02	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2002
VII Seminário	Fortaleza - CE	08/02	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2003
VIII Seminário	Fortaleza-CE	06/04	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2004
IX Seminário	Fortaleza-CE	06/05	José Ramos Torres de Melo Filho	Antonio Bezerra Peixoto	2005
X Seminário	Fortaleza-CE	07/06	José Ramos Torres de Melo Filho	Antonio Bezerra Peixoto	2006



## **Desafios para a Consolidação da pesca de atuns no Nordeste**

**Palestrante: Fábio H. V. Hazin, D.Sc.**  
**UFRPE/ Departamento de Pesca e Aquicultura**

A produção mundial de pescado por captura, saltou de 17 milhões de toneladas, em 1950, para 35 milhões, em 1960, representando, assim, um crescimento de 100% em uma única década. A partir dos anos 70, porém, a taxa de crescimento passou a declinar de forma acentuada, levando duas décadas para a produção vir a dobrar novamente, alcançando cerca de 70 milhões de toneladas, somente em 1980. Nas duas décadas que se seguiram, a taxa de crescimento caiu ainda mais, reduzindo-se para 35%, com a produção em 2003 atingindo apenas 90 milhões de toneladas. Na verdade, essa desaceleração do crescimento indica uma aproximação do limite da capacidade produtiva dos estoques explorados. Segundo a Organização para Alimentação e Agricultura das Nações Unidas, FAO, até 2005 a produção mundial de pescado por captura deverá atingir o seu nível máximo, próximo a 105.000.000t. A referida Organização estima ainda que 7% dos estoques de pescado no mundo estão exauridos, 16% estão sobre-explotados, 52% plenamente explorados e 1% em recuperação. Assim sendo, cerca de apenas 25% dos estoques existentes apresentariam alguma possibilidade de expansão.

Apesar de sua grande extensão costeira, com cerca de 8.500km de costa no Atlântico Sul, o Brasil possui uma produção pesqueira bastante reduzida, ocupando a 27ª posição entre os países produtores, atrás de nações como Vietnã, Bangladesh e Myanmar. Em grande parte, a tímida participação brasileira nos desembarques mundiais de pescado deve-se às condições oceanográficas prevaletentes nos mares brasileiros, as quais não favorecem uma elevada produtividade. Diversos entraves políticos e estruturais, porém, também têm contribuído historicamente para esta situação.

A produção pesqueira nacional por captura cresceu significativamente entre 1967 e 1973, saltando de 435.000 t para 750.000 t, um crescimento equivalente a 70%, em 6 anos, crescimento este, em grande medida, propiciado pelos incentivos fiscais instituídos pelo Decreto-Lei 221. Nos 12 anos seguintes, entre 73 e 85, a taxa de crescimento caiu para menos da metade, alcançando cerca de 30%, para o período, com uma produção desembarcada, em 1985, igual a 970.000 t. A partir deste máximo, a produção pesqueira nacional entrou em declínio, caindo para 650.000 t, em 1995, significando uma retração de

30% em uma década. A razão para esta forte queda na produção foi a exaustão dos estoques, resultante da falta de planejamento e do conseqüente crescimento desordenado vivenciado pelo setor, o qual resultou em um esforço de pesca fortemente concentrado na pesca extrativa e nos recursos costeiros. Mesmo hoje, a maior parcela (45%) da produção nacional de pescado provêm da pesca costeira, com a pesca oceânica apresentando uma participação, embora crescente, ainda reduzida (apenas 7%). A pesca continental responde por 25% e a aqüicultura pelos demais 23%. A pergunta que se impõe, portanto, é: quais as alternativas para o crescimento da produção brasileira de pescado ?

No segmento da pesca costeira e continental, considerando-se a atual condição de esgotamento da maioria dos estoques, já não há praticamente qualquer possibilidade de expansão das capturas. A recuperação do setor deve ser, assim, buscada a partir do aprimoramento dos instrumentos de gestão, ordenamento e fiscalização, no sentido de assegurar a sustentabilidade da atividade, além de iniciativas que permitam agregação de valor ao produto capturado, sem que haja necessariamente uma ampliação da produção. Entre as alternativas disponíveis para se estimular a recuperação do setor estão: a) desenvolvimento da aqüicultura, particularmente em escala familiar; b) organização da base produtiva (associativismo, cooperativismo e gestão); c) desenvolvimento de técnicas de beneficiamento e conservação do pescado que permitam a agregação de valor ao produto capturado; d) desenvolvimento de novas tecnologias de captura, que permitam a exploração de novos estoques; e) política de crédito adequada à atividade e voltada para a melhoria de infra-estrutura, aparelhos de pesca e embarcações; f) capacitação e treinamento nas várias fases da cadeia produtiva, incluindo a alfabetização dos pescadores e dos seus filhos; e g) aprimoramento dos processos de comercialização.

Em relação à pesca oceânica, a situação é bastante diversa. No Oceano Atlântico, atualmente, são capturadas cerca de 600.000t de atuns e espécies afins, por ano, correspondendo a um valor da ordem de US\$ 4 bilhões. A participação brasileira neste total, contudo, é ainda bastante tímida, com uma produção próxima a 40.000t, o que representa cerca de apenas 7% do total capturado. Considerando-se, porém, que praticamente a metade da produção brasileira é de bonito listrado, uma das espécies de atum de menor valor comercial, capturada quase que inteiramente dentro da ZEE, a participação nacional, em termos de valor, é ainda muito mais reduzida.

Os recursos pesqueiros oceânicos apresentam uma série de vantagens comparativas, em relação aos recursos costeiros, dentre os quais pode-se destacar: a) grande proximidade das principais áreas de pesca, no caso do Brasil; b) algumas espécies capturadas, como as

albacoras, apresentam um alto valor comercial para exportação, constituindo-se em uma importante fonte de divisas para o País; c) outras espécies, também presentes nas capturas, como os tubarões e agulhões, apresentam preço relativamente baixo, apesar do seu excelente valor nutritivo, representando uma importante fonte de proteínas para a população de baixa renda; d) ciclo de vida independente dos ecossistemas costeiros, já intensamente degradados; e) ampla distribuição; e f) biomassa elevada. Uma vantagem adicional é que, desde que adequadamente planejado, o desenvolvimento da pesca oceânica nacional poderia resultar em uma redução do esforço de pesca sobre os estoques costeiros, já sobre-explotados.

As principais dificuldades para o desenvolvimento da pesca oceânica nacional são a falta de mão-de-obra especializada, de tecnologia e de embarcações adequadas, as quais, devido ao seu elevado custo, encontram-se, muito comumente, além da capacidade de investimento das empresas de pesca nacionais. No intuito de superar tais dificuldades e de fomentar o desenvolvimento da pesca oceânica, o governo brasileiro tem realizado um grande esforço, a partir de diversos instrumentos, que incluem desde o arrendamento de barcos estrangeiros, passando pela sua importação, até o apoio à construção de embarcações pesqueiras no país, aspecto crucial para a consolidação de uma frota genuinamente nacional, sem o que o País jamais conseguirá ingressar de forma definitiva no fechado clube dos grandes pescadores de alto mar. A necessidade de fomentar o desenvolvimento da pesca oceânica brasileira foi, assim, um dos principais motivadores para a criação do PROFROTA Pesqueira.

Como os estoques pesqueiros oceânicos, porém, também já estão sendo explorados em níveis próximos do limite sustentável, a ampliação da produção brasileira dependerá diretamente da sua capacidade de negociação com os países pesqueiros tradicionais, no âmbito da ICCAT- Comissão Internacional para a Conservação do Atum Atlântico.

Ocorre que os atuns e afins são espécies altamente migratórias com suas populações distribuindo-se por todo o Oceano Atlântico ou hemisfério oceânico. A albacora bandolim capturada por barcos nacionais, por exemplo, pertence à mesma população explorada pelos barcos norte-americanos na costa do Maine, ou pelos barcos espanhóis na Baía de Biscay, uma vez que há uma única população em todo o Atlântico. Já a albacora branca que o Brasil captura no nordeste brasileiro faz parte do mesmo estoque explorado pelos sul-africanos e namibianos, na costa africana. Ou seja, são todos estoques internacionais, explorados simultaneamente por vários países. Não existe, assim, atum brasileiro. O atum brasileiro é somente aquele pescado por barcos nacionais ou estrangeiros arrendados a empresas

brasileiras e desembarcado nos portos do País. É exatamente em função disto, por serem recursos internacionais e altamente migratórios, que o seu ordenamento tem que ser realizado por um organismo internacional, no caso a Comissão Internacional para a Conservação do Atum Atlântico- ICCAT, da qual o país é membro desde a sua fundação, aliás, na cidade do Rio de Janeiro, em 1966. A ICCAT possui um corpo científico, denominado de Comitê Permanente de Pesquisa e Estatística (*SCRS- Standing Committee on Research and Statistics*), integrado por pesquisadores dos vários países membros, e uma Comissão política. De uma maneira simplificada, a ICCAT funciona da seguinte forma: todos os anos o SCRS se reúne e define os limites sustentáveis de captura das diversas espécies exploradas. Subseqüentemente, a Comissão política decide como a captura máxima permitida (*TAC- Total Allowable Catch*) será repartida entre os vários países membros. Um ponto fundamental, neste contexto, é que a grande maioria, se não a totalidade, das espécies de atuns e afins já estão sendo capturadas no limite de suas capacidades máximas sustentáveis, ou seja, não há, concretamente, como se ampliar a captura total de atuns no Oceano Atlântico sem comprometer a sustentabilidade dos seus estoques. Neste sentido, a posição do governo brasileiro tem sido sempre a de defender o respeito aos limites máximos sustentáveis de captura, com a mesma ênfase com que tem defendido o direito do País de desenvolver a sua pesca oceânica. Ou seja, o tamanho da torta de atum do Atlântico deve ser respeitado, mas o tamanho da fatia brasileira tem que aumentar. Assim sendo, é evidente que o crescimento da produção nacional de atuns e afins implicará necessariamente a redução das capturas por parte dos países pesqueiros tradicionais, como Espanha, Japão, Taiwan, etc. Considerando-se que esta atividade no Oceano Atlântico envolve valores da magnitude de US\$ 4 bilhões, conforme dito acima, é fácil compreender a forma agressiva com que os países pesqueiros tradicionais têm defendido a sua hegemonia histórica nesta atividade. É óbvio, também, que o atum que o Brasil não pescar, será pescado por outras nações. O que precisa ser compreendido é que há, claramente, uma guerra em curso: a guerra pelos recursos atuneiros do Atlântico, travada entre os países pesqueiros tradicionais e os países em desenvolvimento com pescarias emergentes

É preciso, também, contextualizar o momento político atravessado pela ICCAT hoje. A entrada em vigor da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar, em novembro de 1994, e do Acordo das Nações Unidas sobre as Espécies de Peixes Transzonais e Altamente Migratórias, em Dezembro de 2001, estabeleceu um arcabouço jurídico com base no qual os países pesqueiros em desenvolvimento conquistaram uma condição muito mais favorável de ampliar as suas quotas de captura, a partir do pleno reconhecimento do seu

direito de desenvolverem a sua pesca oceânica. Foi com base nestes e em outros instrumentos jurídicos internacionais, como o Código de Conduta para uma Pesca Responsável, da FAO (Organização para Alimentação e Agricultura das Nações Unidas), com os seus Planos Internacionais de Ação correlatos, que o Brasil conseguiu aprovar na ICCAT, em novembro de 1998, um Grupo de Trabalho para a Definição de Novos Critérios para Alocação de Quotas de Captura. Finalmente, em 2001, após 4 longas reuniões, marcadas por negociações duríssimas, a ICCAT terminou por aprovar uma lista de 27 novos critérios, em substituição ao critério de capturas históricas, até então utilizado de forma quase que exclusiva pela Comissão na distribuição de quotas de captura. Entre os novos critérios aprovados, incluem-se, por exemplo, a ocorrência do estoque na Zona Económica Exclusiva do país, a necessidade de se privilegiar a pesca artesanal e de pequena escala, a importância do estoque para as comunidades costeiras, entre outros. A vitória dos países em desenvolvimento foi resultado de sua sólida argumentação jurídica, fundamentada nos instrumentos citados. Segundo o critério de capturas históricas, as quotas eram tradicionalmente divididas em função dos montantes capturados pelo País nos últimos anos, ou seja, os países desenvolvidos com pescarias tradicionais perpetuavam a sua hegemonia, enquanto os países em desenvolvimento viam tolhido o seu direito legítimo de desenvolverem a sua pesca oceânica. Assim foi que em uma reunião realizada na Paraíba, em Julho de 1997, ao Brasil coube apenas 16% (2.340 t) da quota do espadarte do Atlântico Sul, cabendo à Espanha e ao Japão (países sem costa no Atlântico Sul), respectivamente, 40% e 26%. Vale ressaltar que até o ano de 1987 a Espanha não possuía qualquer captura no Atlântico Sul. Naquele ano, em decorrência da aplicação de medidas de limitação das capturas no Atlântico Norte, a Espanha deslocou boa parte da sua frota para o Atlântico Sul com o objetivo óbvio de construir um histórico de captura, que assegurasse a sua hegemonia quando de uma futura alocação de quotas, como de fato aconteceu. De zero t, em 1987, a captura espanhola de espadarte no Atlântico Sul alcançou já no ano seguinte, em 1988, 4.400 t, saltando para 9.622 t, em 1996, ano anterior ao da reunião da Paraíba, 1997, quando as quotas de captura para os anos de 1998 a 2000 foram estabelecidas.

Nas reuniões da ICCAT em 2000 e 2001, grande parte em função de um endurecimento da posição brasileira, não foi possível se alcançar um consenso para distribuição das quotas de espadarte no Atlântico Sul. Finalmente, na reunião da ICCAT realizada em Bilbao, em 2002, com base nos novos critérios de captura, a delegação brasileira conseguiu aumentar a quota para o País no Atlântico Sul, de 2.340 t, para 4.086 t, em 2003, crescendo deste ano em diante até atingir 4.365t (ou 27,2% do total), em 2006.

Além disto, conquistou, também, pela primeira vez, o direito de pescar até 200t no Atlântico Norte, além de haver sido perdoado da penalidade de 1.500t que deveria descontar em função do seu excesso de captura em 1998. Em função dessas conquistas, imediatamente após a reunião da ICCAT, o Governo da Espanha, em retaliação, proibiu a continuidade das operações dos barcos espanhóis arrendados a empresas brasileiras. O despacho do Secretário Geral de Pesca Marítima do Ministério de Agricultura, Pesca e Alimentação da Espanha, datado de 05/12/01, no qual baixa a referida ordem, é bastante esclarecedor acerca de como as autoridades daquele país compreendem a gestão dos recursos atuneiros do Atlântico: ***“As razões para impedi-lo (o arrendamento) são sólidas e se fundamentam na melhor defesa do patrimônio espanhol gerado pelos direitos históricos na pesca de espadarte e outras espécies reguladas pela ICCAT”.***

Uma grande dificuldade enfrentada pelo País no processo de negociação foi, e continua sendo, o fato dos principais adversários serem também os nossos principais mercados (Espanha, EUA e Japão). Assim, o Brasil tem disputado com estes países o direito de pescar mais, em grande parte com barcos arrendados aos mesmos, para vender o peixe capturado para eles. É evidente, que tal circunstância torna o País altamente vulnerável, em função da possível utilização por parte dos mesmos de barreiras comerciais, sejam estas de natureza tarifária ou não. Um outro argumento recorrente tem sido o de que o país não deve receber quotas de captura se não tem a capacidade de utilizá-las de forma plena. Neste contexto, uma outra batalha difícilima, finalmente vencida também na reunião da ICCAT em Bilbao, foi o reconhecimento formal por parte da Comissão, refletido na Recomendação 02/21 (Art. 5), de que as capturas realizadas pelos barcos arrendados pertencem ao país arrendatário (Brasil). Note-se que esta batalha vem sendo travada também em outros fóruns internacionais, particularmente no Comitê de Regras de Origem, da Organização Mundial do Comércio (OMC). Aliás, pulverizar a agenda internacional da pesca em diversos fóruns tem sido uma das estratégias dos países pesqueiros tradicionais para preservar a sua hegemonia, apostando na tradicional dificuldade dos países em desenvolvimento de acompanhar os desdobramentos internacionais, em decorrência de suas deficiências de coordenação interna.

Com a retirada dos barcos espanhóis arrendados, a aposta da Espanha foi a de que o Brasil não conseguiria utilizar a integralidade de sua quota de 2003 em diante, o que de fato se confirmou, aspecto que deverá trazer grandes dificuldades para o País na rodada de negociações prevista para novembro de 2006, quando as quotas deverão ser revistas. A

batalha dos países em desenvolvimento pelo direito de ampliarem as suas capturas, entretanto, de certa forma, já foi vencida a partir da aprovação dos novos critérios.

Uma das poucas, se não a única, vantagem comparativa que o Brasil possui ao competir com as frotas oceânicas no Atlântico Sul é a proximidade dos seus portos das áreas de pesca. Registre-se, neste contexto, que as embarcações nacionais são obrigadas a competir pelos recursos pesqueiros do Atlântico Sul, com as frotas estrangeiras, pesadamente subsidiadas (em até 80% do seu valor), com um custo financeiro que representa uma pequena fração da realidade brasileira, com tecnologia mais sofisticada e mão-de-obra infinitamente melhor qualificada. Não é um desafio de pouca monta. Nesse contexto é digna de nota a investida recorrente de alguns países pesqueiros tradicionais, particularmente a Espanha e o Japão, de procurarem uma facilitação de acesso aos portos brasileiros, no sentido de viabilizarem as suas operações no Atlântico Sul. Evidentemente, se o Brasil franquear a utilização dos seus portos pela frota internacional estará anulando a sua principal vantagem comparativa, o que invariavelmente resultará no aniquilamento de qualquer pretensão brasileira de desenvolver a sua pesca oceânica. O que claramente se coloca, portanto, é qual futuro o Brasil prefere. Conceder às frotas internacionais o livre acesso aos portos brasileiros, e ficar literalmente a ver os navios estrangeiros pescando em seu quintal, ou enfrentar o desafio de desenvolver a sua pesca oceânica.

Há, ainda, duas outras grandes dificuldades conjunturais que vêm diminuindo sobremaneira a capacidade competitiva da pesca oceânica nacional: a defasagem cambial e o preço do petróleo. O valor do real frente ao dólar atingiu em 2006 níveis próximos à metade do que se verificou no início da década reduzindo, portanto, substancialmente a margem de lucro do pescado exportado. Por outro lado, em função de um aumento de quase 7 vezes no preço do petróleo no mesmo período, o custo do diesel e do frete, particularmente o aéreo, subiram de maneira bastante forte, aumentando simultaneamente o custo de operação e de exportação do produto capturado.

Cabe destacar, por fim, que o desenvolvimento da pesca oceânica nacional não diz respeito apenas à produção de pescado, nem à geração das divisas, empregos e renda dela resultantes, ele implica também a efetiva ocupação, não apenas da Zona Econômica Exclusiva, mas das águas internacionais do Atlântico Sul. A decisão do Estado brasileiro foi, e não poderia ser outra, pelo desenvolvimento do setor pesqueiro nacional. Diante de tal estratégia, a cessão dos portos nacionais às frotas estrangeiras é claramente incompatível e de todo indesejável.

## **Maricultura (ostras e algas) como Atividade Econômica em Comunidades Litorâneas**

**Daniel Lima Costa**

## **PAINEL: Maricultura (ostras e algas) como Atividade Econômica em Comunidades Litorâneas**

**Palestrante: Daniel Weingart Barreto**

### **Palestra**

## **Cultivo de Algas Marinhas Como Atividade Econômica em Comunidades Litorâneas**

**Daniel Weingart Barreto**

Escola de Química

Universidade Federal do Rio de Janeiro

A indústria de algas marinhas e de hidrocolóides extraídos de algas envolve uma variedade de produtos cujo valor do mercado mundial é estimado em cerca de US\$ 5,5 a 6 bilhões/ano. Desse total, os produtos para a alimentação humana correspondem a cerca de US\$ 5 bilhões desse total; outros usos como fertilizantes e alimentação animal representam apenas uma parcela menor do negócio.

As algas mais importantes do ponto de vista econômico pertencem aos grupos das *Rhodophytas* (algas vermelhas) e *Phaeophytas* (algas marrons). As algas *Chlorophytas* (algas verdes) ocupam um mercado de nicho, e têm apenas interesse muito específico, merecendo apenas comentários gerais.

As algas vermelhas e marrons, que produzem hidrocolóides usados na indústria alimentícia, farmacêutica e cosmética, tais como a carragena, o agar e os alginatos apresentam mercado mais promissor.

O mar da região Nordeste do Brasil apresenta muitas espécies de algas, incluindo algumas que podem produzir agar, carragena e alginato. São mais de 300 espécies crescendo em bancos de corais, pedras, rochas e recifes ao longo da costa. Dentre as algas que podem produzir agar, podemos citar as do gênero *Gelidium*, *Gelidiella acerosa* e



*Pterocladia*, além da *Gracilaria verrucosa* e outras espécies que ocorrem com bastante abundância. Dentre as algas nativas que podem produzir carragena, por sua vez, as mais abundantes e exploradas pertencem ao gênero *Hypnea*. Existem ainda ocorrências de algas que podem produzir alginato, em sua maioria pertencentes às ordens *Dictyotales* e *Fucales*. Os alginatos produzidos por estas algas, entretanto, não atendem às especificações da indústria alimentícia ou farmacêutica.

Atualmente, no litoral do Nordeste há exploração dos bancos naturais de *Gracilaria* e *Hypnea* para a produção local de hidrocolóides ou para a exportação in natura, de *Lithothamnium* para a produção de fertilizantes e corretivos de solo, além da extração de pequenas quantidades de *Sargassum* para a produção de extratos para cosméticos.

Em termos de cultivo, apesar de representar um negócio importante em outras partes do mundo, no Brasil e, especialmente no Nordeste, a situação ainda está na fase inicial. Experimentos bem sucedidos de cultivo de *Gracilaria* vêm sendo realizados há tempos, sem que tenha havido início de produção em escala comercial. A viabilidade econômica desses cultivos ainda é motivo de dúvidas. Mais recentemente, foram iniciados estudos de cultivo de uma espécie exótica produtora de carragena, a *Kappaphycus alvarezii*, originária das Filipinas, onde é cultivada com grande sucesso, suprindo a indústria de produção de carragena.

As ameaças ambientais representadas pela introdução de um organismo exótico no ambiente marinho, entretanto, têm lançado dúvidas sobre a viabilidade técnica e legal de tais cultivos, e o assunto é tema de intensos debates.

As principais ameaças ao sucesso dos projetos de cultivo de algas nativas no litoral do Nordeste prendem-se fundamentalmente à comercialização dos produtos obtidos. No caso da *Gracilaria*, por exemplo, existe apenas uma indústria beneficiadora no país, além de outros compradores/revendedores que embalam e exportam as algas *in natura*. Essa situação coloca a decisão de compra nas mãos de poucas pessoas, que podem arbitrar preços e quantidades compradas, colocando em perigo qualquer projeto de cultivo de *Gracilaria*. Como agravante dessa situação, o mercado mundial de agar encontra-se estagnado, com a entrada de outros hidrocolóides e produtos formulados concorrentes, com preços ou performances mais atrativos do que o agar.

O mercado mais atrativo para as algas cultivadas é o de espécies produtoras de carragena, pois a cada dia encontram-se novos usos para esse hidrocolóide, que apresenta um mercado promissor e dinâmico, que cresce a taxas de 4,5% ao ano e movimenta cerca

de 300 milhões de dólares anualmente. Nesse caso, entretanto, existem outros obstáculos e ameaças. Em primeiro lugar, há uma limitação técnica para o cultivo da espécie nativa *Hypnea musciformis*, já que os primeiros estudos de cultivo em cordas não apresentaram bons resultados. Assim, toda a *Hypnea* é obtida por extração dos bancos naturais de algas, com os problemas ambientais decorrentes dessa atividade. A opção pelo cultivo da alga exótica *Kappaphycus alvarezii* encontra a resistência e os problemas já citados anteriormente. Finalmente, do ponto de vista comercial e estratégico, existe um processo importante de concentração da industrialização de carragena nas mãos de poucas empresas, a maioria delas multinacionais que se dedicam não somente à produção da carragena, mas também à sua composição/formulação em preparados prontos para o cliente final. Assim, o mercado de compra de algas produtoras de carragena acaba determinado por poucas empresas multinacionais, que as adquire em qualquer parte do mundo, onde encontrarem a melhor relação custo-benefício.

Tais limitações são as principais responsáveis pela timidez das ações e pelo fracasso de diversos projetos de cultivo, mas existem alternativas que poderiam ser consideradas.

Tais alternativas são listadas a seguir, e deverão ser discutidas durante ao evento. São elas:

1. O aumento do valor agregado das algas cultivadas, através da certificação sócio-ambiental das áreas;
2. O desenvolvimento de novos usos, aplicações e mercados para a *Gracilaria* e seus derivados;
3. A integração dos projetos de cultivo com tecnologias de beneficiamento, agregando valor para as algas ao longo das cadeias produtivas;
4. A produção de artigos de consumo produzidos à base de algas, aumentando a rentabilidade dos empreendimentos e ampliando a rede de beneficiados para além da comunidade.
5. A integração dos cultivos com unidades de aquicultura geradoras de efluentes, permitindo a “viabilização cruzada” das duas atividades.

**Palestra:** Opções de Manejo para Uma Nova Realidade da Carcinicultura Brasileira

**Palestrante:** Enox de Paiva Maia

**Obs:** O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil

**Palestra:** Brazilian Fisheries – Caso de Sucesso na Produção, Processamento e Exportação da Tilápia

**Palestrante:** Roni Guinther Lam

**Obs:** O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil

**Palestra:** Licenciamento Ambiental na Carcinicultura – Situação Atual, Entraves e Propostas

**Palestrantes:** Romeu Aldigueri de Arruda Coelho

**Obs:** O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil

## **Palestra: Avanços no Diagnóstico de Enfermidades em Camarão Cultivado**

**Palestrante: Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira**

### **Avanços no Diagnóstico de Enfermidades em Camarão Cultivado**

A produção mundial de camarão cultivado vem crescendo ano a ano, mostrando ser uma atividade econômica rentável e sustentável. No ano de 2005 foram produzidas 2.307.600 toneladas, tendo a China como maior produtor mundial. No Ocidente, o Brasil ocupa o terceiro lugar, sendo o nono em todo o mundo. Até o ano de 2003 o nosso país era o líder do hemisfério ocidental, mas devido ao surgimento da enfermidade Mionecrose Infecciosa perdeu esta posição para o Equador. As maiores quebras de produção na carcinicultura têm sido causadas por vírus, sendo os mais importantes: WSSV- Vírus da Mancha Branca, TSV- Vírus da Síndrome de Taura, YHV- Vírus da Cabeça Amarela e IHHV- Vírus da Infecção Hipodermal e Necrose Hematopoiética. O manejo das enfermidades no cultivo é um importante componente dos métodos de biossegurança. Contudo, a sua eficiência está condicionada ao emprego de uma correta e acurada técnica de diagnóstico e o conhecimento dos aspectos epidemiológicos da enfermidade em foco. Um variado número de técnicas de diagnóstico pode ser adotado, iniciando com a análise clínica baseada em aspectos macroscópicos e complementada com dados ambientais do cultivo. A análise a fresco com auxílio da microscopia também pode fornecer fortes indícios de uma enfermidade, que poderá ser complementada com análise histológica. A histologia é um método clássico usado em laboratórios de patologia animal, com capacidade de gerar diagnósticos bastante seguros. Os métodos de diagnóstico vêm se aperfeiçoando, bem como os equipamentos empregados nos laboratórios especializados. Os métodos de biologia molecular PCR, RT-PCR, PCR/RT-PCR e as sondas genéticas permitem a detecção de enfermidades virais em indivíduos ainda assintomáticos. Um novo método, o LAMP (Loop Mediated Isothermal Amplification) criado por pesquisadores japoneses, vem sendo considerado como uma boa opção por ter elevada especificidade, ser eficiente e rápido, dispensando o uso de equipamentos de elevado custo.

**MESA REDONDA:** Mecanismos de Outorga e Licenciamento de Águas Públicas para Fins Aquícolas

**Palestrante:** João Felipe Nogueira Matias

**Palestra:** Ampliando as Exportações de Camarão, Através da Abertura de Novos Mercados e Investimentos

**Palestrante:** Rodrigo Antonio Ponce de Leon F. de Carvalho

**Obs:** O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil

**Palestra:** Tilápia do Brasil – Um Caso de Sucesso

**Palestrante:** Marcos Lopes Moreira da Silva

**Obs:** O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil

**Palestra: Perspectivas para o Desenvolvimento da Piscicultura Marinha no Nordeste Brasileiro, com Ênfase na Beijupirá**

**Palestrante: Santiago Hamilton**

**M.Sc. Santiago Hamilton**  
**Bolsista de Doutorado CNPq**

Nos últimos anos a aqüicultura tem sido apontada como um dos caminhos mais eficientes para a redução do déficit entre a demanda e a oferta de pescado no mercado mundial, devido, principalmente, aos problemas de diminuição dos estoques pesqueiros, causados pela sobre-exploração dos recursos ou pela poluição/ destruição de áreas essenciais para o desenvolvimento das espécies. Por outro lado, houve, também, o incremento na demanda de alimentos devido ao aumento da população mundial.

Estas expectativas se confirmam através das estatísticas da FAO (2004), que demonstram o incremento da participação da aqüicultura na produção pesqueira de 3,9%, em 1970, para 29,9%, em 2002. Os dados indicam, ainda, uma estabilização da captura em 90 milhões de toneladas (t) (91,4 t em 1994 e 93,2 t em 2002) e o incremento da produção pela aqüicultura de 20,8 milhões t, em 1994, para 39,8 milhões t, em 2002 (excluindo-se as plantas aquáticas). Este crescimento é mais rápido que o alcançado por qualquer outro setor de produção de alimentos de origem animal. Em todo o mundo, a taxa média de crescimento da produção de pescado por aqüicultura tem sido de 8,9% ao ano desde 1970, enquanto que, durante o mesmo período, a pesca de captura cresceu 1,2% e os sistemas de produção de carne em terra 2,8%.

De acordo com as projeções do IFPRI (Brugère e Ridler, 2004) a produção de pescado pela aqüicultura poderia alcançar, em 2020, 69,5 milhões de t, considerando-se uma taxa de crescimento anual média de 3,3% (Figura 1).

Neste contexto, o Brasil apresenta excepcionais condições para a expansão da atividade. Por um lado, devido a sua privilegiada extensão litorânea ( $\approx 8,5$  mil km), seu mar territorial e sua Zona Econômica Exclusiva (ZEE) de duzentas milhas ( $\approx 4,5$  milhões  $\text{km}^2$ ), 2,5 milhões de hectares de áreas estuarinas e mais de 5 milhões de hectares de águas interiores que poderiam ser aproveitados, parcialmente, para a prática da aqüicultura. Por outro lado, o

clima tropical, em quase toda sua extensão, favorece o desenvolvimento das principais espécies alvo da aqüicultura.

De fato, o Brasil vem apresentando, nos últimos anos, um crescimento significativo na produção por aqüicultura, obtendo, segundo a FAO (2004), a 4ª colocação entre os dez países com o maior crescimento, apresentado uma taxa de crescimento anual média de 18,1% entre os anos de 2000 e 2002, com uma produção de 176,5 mil t e 246,2 mil t, respectivamente.

No ano de 2004, a aqüicultura brasileira produziu, segundo o IBAMA (2005), 269,7 mil t, representando 26,5% da produção nacional total de pescado (Tabela 1).

Se a aqüicultura tem se mostrado uma atividade importante na produção de pescado, a expansão da maricultura se torna estratégica, pois apesar das reservas de água doce ainda serem elevadas, sabe-se que não são inesgotáveis, tornando-se, por isso, um produto cada vez mais valorizado. Desta forma, existe uma tendência mundial à expansão da maricultura.

O Brasil tem realizado avanços nesta área, principalmente, no cultivo de camarão marinho (*Litopenaeus vannamei*), na região nordeste, e de moluscos bivalves na região sul do país, enquanto que a produção de peixes marinhos encontra-se limitada, ainda, a experimentos em instituições de pesquisa.

Ao analisarmos a balança comercial de pescado brasileira verificamos a importância que a carcinicultura apresenta para o setor pesqueiro nacional, sendo responsável por, aproximadamente, 50% do total das exportações de pescado no ano de 2004, tendo contribuído com US\$ 800 milhões em exportações, no período de 1998 a 2004 (Alice Web/MDIC, 2006) (Figura 2).

Figura 1 - Produção pesqueira mundial por captura e aqüicultura e projeção de crescimento da produção por aqüicultura (linha tracejada), em milhões de toneladas.

Tabela 1 - Produção total (t) e participação relativa (%) da pesca extrativa e da aquicultura em águas marinhas e continentais brasileiras, no período de 1997 a 2004.

ANO	PESCA EXTRATIVA				AQÜICULTURA				TOTAL (t)
	Marinha	Continental	Total (t)	%	Marinha	Continental	Total (t)	%	
1997	465.714,0	178.871,0	644.585,0	88,0	10.180,0	77.493,5	87.673,5	<b>120</b>	732.258,5
1998	432.599,0	174.190,0	606.789,0	85,4	15.349,0	88.565,5	103.914,5	<b>146</b>	710.703,5
1999	418.470,0	185.471,5	603.941,5	81,1	26.513,5	114.142,5	140.656,0	<b>189</b>	744.597,5
2000	467.687,0	199.159,0	666.846,0	79,1	38.374,5	138.156,0	176.530,5	<b>209</b>	843.376,5
2001	509.946,0	220.431,5	730.377,5	77,7	52.846,5	156.532,0	209.378,5	<b>223</b>	939.756,0
2002	516.166,5	239.415,5	755.582,0	75,0	71.114,0	180.173,0	251.287,0	<b>250</b>	1.006.869,0
2003	484.592,5	227.551,0	712.143,5	71,9	101.003,0	177.125,5	278.128,5	<b>281</b>	990.272,0
2004	500.116,0	246.100,5	746.216,5	73,5	88.967,0	180.730,5	269.697,5	<b>265</b>	1.015.914,0

Fonte: IBAMA/ DIFAP/ CGREP (2005).

Figura 2 - Balança comercial brasileira de pescado (em milhões de dólares), no período de 1994 a 2004. Fonte: Alice web/ Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior.

Traçando um paralelo com a carcinicultura nacional, e utilizando o exemplo de outros países que investiram no desenvolvimento da piscicultura marinha, como o Chile, percebemos o potencial que a atividade apresenta no Brasil, sendo uma excelente opção para incrementar a produção pesqueira nacional, gerando emprego e renda. Numa região onde o desemprego e o trabalho informal são significativos, a geração de emprego e renda traz um benefício elevado à sociedade, melhorando a qualidade de vida de uma parcela da população, refletindo, assim, na melhoria da saúde, da educação e no aumento do consumo, contribuindo para o desenvolvimento local.

Por outro lado, novas tecnologias que se mostram eficazes e que podem ser facilmente adaptadas, contribuem para que empreendedores da comunidade, ou de outras regiões do Brasil, tenham a possibilidade de se tornarem também produtores, proporcionando, desta forma, mais uma alternativa econômica, aspecto particularmente relevante quando se considera que a Região Nordeste é uma das mais carentes do país, com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,675, bem abaixo da média nacional, que é de 0,766 (PNUD, 2004).

O Chile é um excelente exemplo de como a piscicultura marinha pode transformar o setor pesqueiro nacional. Naquele país, a salmonicultura teve início em 1980, apresentando no ano seguinte uma produção de apenas 80 toneladas. Atualmente, a produção é de 600

---

O IDH varia de 0 a 1, e foi criado, originalmente, para medir o nível de desenvolvimento humano dos países a partir de indicadores de educação, longevidade e renda.



mil t por ano, correspondendo a 37,9% da produção mundial do salmão cultivado (SalmonChile, 2006).

A partir da identificação da piscicultura marinha como uma atividade viável e rentável, capaz de incrementar a produção pesqueira e diminuir o déficit nacional de pescado, deve-se proceder à seleção através de uma análise criteriosa dos parâmetros listados a seguir:

- Utilização de espécie autóctona (nativa);
- Avaliação do mercado (demanda e preço);
- Domínio da tecnologia de cultivo; e,
- Características biológicas da espécie e índices de produção;

Ao avaliarmos as espécies que ocorrem no litoral nordestino e os critérios de seleção, uma espécie se destaca à primeira vista, pois atende à maioria destes critérios. O beijupirá (*Rachycentron canadum*) (Figura 3) é uma espécie com grande potencial para o desenvolvimento da piscicultura marinha, pois apresenta elevada taxa de crescimento, alto valor comercial e excelente qualidade da carne. Outro fator extremamente importante, e que merece destaque, é o fato da espécie já possuir tecnologia de cultivo dominada, sendo, exaustivamente estudada nos EUA, e cultivada à escala comercial em Taiwan.

O beijupirá, cujo nome em inglês é *cobia*, é o único representante da família Rachycentridae. É uma espécie nerítica e epipelágica, de hábito natatório ativo, devido à ausência da vesícula gasosa, apresentando comportamento migratório. A espécie distribui-se amplamente em águas tropicais e subtropicais de todos os continentes, entre as latitudes de 32°N e 28°S, com exceção da porção leste do Pacífico (Shaffer e Nakamura, 1989) (Figura 4).

Figura 3 - Beijupirá / Cobia (*Rachycentron canadum*). Fonte: Aquaculture Center of the Florida Keys, Inc.

Figura 4 - Distribuição mundial do beijupirá (*Rachycentron canadum*). Fonte: Florida Museum of Natural History.

Segundo a FAO (2002a), a captura mundial total do beijupirá no ano 2000 foi de 8.797 t, sendo o Paquistão o maior produtor, com 2.896 t, seguido do Brasil, com 1.820 t. Em relação à produção por aquicultura, Taiwan é, atualmente, o único país produtor que consta das estatísticas da FAO (2002b). A produção naquele país teve início em 1995 com apenas 3 t, passando para 2.626 t no ano 2000, com um rendimento de U\$ 17,5 milhões, representando um valor médio de U\$ 6,66/kg. Segundo Liao e Leaño (2005), a produção da espécie em Taiwan alcançou as 3.000 t/ ano, em 2003.

O beijupirá possui uma alta taxa de crescimento, acima de 1 mm por dia, nas fases jovens. Esta excelente taxa de crescimento pode ser observada ao longo do seu cultivo, podendo alcançar um peso médio entre 4 e 6 kg em um ano (Arnold *et al.*, 2002), e entre 8 e 10 kg em 16 meses (Su *et al.*, 2000), com taxas de conversão alimentar (FCR) próximo a 1,5:1.

A faixa de temperatura ideal para o crescimento do beijupirá situa-se entre 22 e 32°C (Chang, 2003). Liao e Leaño (2005), verificaram diminuição no crescimento e altas mortalidades quando a temperatura da água ficou abaixo de 16 °C, durante o cultivo em Taiwan.

A carne do beijupirá cultivado contém elevadas taxas de ácidos graxos insaturados da série  $\omega$ 3 (saudáveis), como o EPA e o DHA, e de vitamina E. Possui carne branca, com textura macia e firme, apresentando excelente qualidade para o preparo de sashimi (Chang, 2003; Liao e Leaño, 2005).

O potencial do beijupirá, considerado um dos melhores peixes para o cultivo marinho, torna-se mais evidente se compararmos o seu crescimento com o do salmão que alcança de 2,5 a 3,5 kg em, aproximadamente, 2 anos de cultivo.

Desde o ponto de vista econômico, o beijupirá apresenta, também, índices atraentes. Em estudo realizado por Posadas (2004), onde foram comparadas três espécies de peixes marinhos (*cobia* - *Rachycentron canadum*, *red snapper* – *Lutjanus campechanus* e *red drum* - *Sciaenops ocellatus*), os resultados encontrados indicaram que apenas o cultivo do beijupirá (*cobia*) seria economicamente viável nas condições estipuladas pelo estudo (Figura 5).

Apesar da destacada qualidade do beijupirá e da importância do desenvolvimento da piscicultura marinha para o setor pesqueiro nacional, alguns fatores podem ser encarados como empecilhos para que este desenvolvimento, efetivamente, ocorra. Podemos citar a legislação como sendo o principal fator impeditivo para o crescimento da maricultura no país. É verdade que tem se percebido avanços nesta área, principalmente, a partir da criação da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República – SEAP/PR. A aprovação do Decreto Nº 4.895, de 25 de novembro de 2003, é um exemplo prático e que deve ser comemorado. Porém, outras questões permanecem sem resposta: O licenciamento

ambiental de um projeto caberá ao órgão ambiental Estadual ou ao IBAMA? Qual será o procedimento para obtenção da outorga de uso das águas da União? Acreditamos que o crescimento pleno do setor ocorrerá, somente, quando estas e outras perguntas forem totalmente respondidas.

Figura 5 –Índices de produção e financeiros obtidos em estudo de viabilidade econômica realizando comparação entre três espécies de peixes marinhos, destacando-se os dados positivos do beijupirá (cobia). (Posadas, 2004).

### **Referências bibliográficas**

Alice Web. 2006. Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior. <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>.

Arnold, C. R.; Kaiser, J. B.; Holt, G. J. 2002. Spawning of cobia (*Rachycentron canadum*) in captivity. *Journal of the World Aquaculture Society* 33 (2): 205-208.

Brugère, C., Ridler, N. 2004. Global Aquaculture Outlook in the Next Decades: An Analysis of National Aquaculture Production Forecasts to 2030, FAO, Rome, Fisheries Circular No.C1001.

Chang, D. 2003. O cultivo do Beijupirá em Taiwan. *Panorama da Aqüicultura*, setembro/outubro, 2003: 43-49.

FAO. 2002a. yearbook. Fishery Statistics. Capture production 2000. Vol 90/1. Rome, FAO. 2002. 617pp.

FAO. 2002b. yearbook. Fishery Statistics. Aquaculture production 2000. Vol 90/2. Rome, FAO. 2002. 178pp.

FAO. 2004. The State of World Fisheries and Aquaculture 2004. FAO, Rome.

IBAMA. 2005. Estatística da Pesca 2004. Coordenação Geral de Gestão de Recursos Pesqueiros. Brasília, DF, dezembro de 2005.

Liao, I. C. 2003. Candidate species for open ocean aquaculture: the successful case of cobia *Rachycentron canadum* in Taiwan. In: Open ocean aquaculture: from research to commercial reality (eds. C. J. Bridger, B. A. Costa-Pierce). World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, USA.

Liao, I. C.; Leaño, E. M. 2005. Cobia aquaculture in Taiwan. *World Aquaculture*, march, 2005.

PNUD, 2004. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. <http://www.pnud.org.br/atlas/>

Posadas, B. C. 2004. Potential economic impact of commercial offshore aquaculture in the gulf of mexico. Technical Report. Mississippi-Alabama Sea Grant College Program publication number MASGP 04-036. 24 p.

SalmonChile. 2006. (<http://www.salmonchile.cl/>).

Shaffer, R. V.; Nakamura, E. L. 1989. Synopsis of biological data on the cobia *Rachycentron canadum* (Pisces: Rachycentridae). FAO Fisheries Synopsis 153. U.S. Department of Commerce, NOAA Technical Report. Washington D.C.

Su, M. S.; Chien, Y. H.; Liao, I. C. 2000. Potential of marine cage aquaculture in Taiwan: cobia culture. In: *Cage aquaculture in Asia* (eds. I. C. Liao and C. K. Lin). Proceedings of the First International Symposium on Cage Aquaculture in Asia. Asian Fisheries Society, Manila, and World Aquaculture Society, Bangkok.

## **TILÁPIA – PERSPECTIVAS DE MERCADO EXTERNO**

Por: Eudes Medeiros Paulino

Presidente da Associação Cearense de Aqüicultores – ACEAq.

Presidente do INSTITUTO AQUARURAL

E-mail:- [Presidência@institutoaquarural.com.br](mailto:Presidência@institutoaquarural.com.br)

Em todo mundo, a tilápia é um dos peixes preferidos para cultivo e, junto com as Carpas, é uma das espécies mais cultivadas. Segundo Helga Josupeit, consultora da FAO, existem registros de cultivo em 75 países. Sua produção vem crescendo em todo mundo, por ser um peixe muito rústico, de fácil cultivo e que muito facilmente se adapta às águas tropicais,

Um fato curioso é que ele é conhecido mundialmente por “TILÁPIA”.

Graças a sua carne branca, de boa textura e alto teor protéico, tornou-se favorável ao consumo e à comercialização nos mercados dos países desenvolvidos e, em muitos casos, já é o substituto dos peixes de carne branca sobre explorado por pesca em águas oceânicas.

Sua produção e comércio internacional tiveram início nos anos 80 com maior expressividade na década seguinte e, caso não haja imprevistos, seu maior crescimento está por vir. Estimativas apontam que para o ano de 2010 teremos uma produção mundial acima de 2,5 milhões de toneladas, sendo que 80% (oitenta por cento) virão do cultivo, já que a produção por captura está estável com tendência de declínio.

A China é o principal produtor mundial, tendo produzido no ano de 2001 nada menos que 670 mil toneladas, mais que o quádruplo da produção do ano de 1990, o que a torna quase imbatível nos preços praticados no mercado. Um grande crescimento também foi registrado pelo Egito neste período. Já Indonésia e Filipinas têm registrado produções estabilizadas.

A Ásia com 60% da produção atual, registrou nos últimos anos o maior crescimento da atividade. Na última década, também tiveram crescimentos substanciais a África e a América do Sul. Segundo Helga, com base nas tendências, estima-se que, para os próximos anos, a produção Asiática estará no auge, provavelmente a África declinará a produção e é muito provável que a América do Sul, principalmente o Brasil, seja um dos grandes produtores mundiais.

Sem estatísticas confiáveis, acredita-se que o Brasil já produza mais de 100 mil toneladas de tilápias por ano.

Se contarmos com a boa vontade das instituições e agentes ambientais, no que tange a esclarecer os reais impactos causados pela atividade a cada região produtora, de forma que as decisões sejam baseadas em parâmetros técnicos; se também forem desmistificados aspectos que consideram a tilápia um peixe exótico e o tanque-rede como altamente poluidor de ambientes aquícolas; e, ainda, se for tomada pelos órgãos governamentais pertinentes a decisão de minimizar o grande calvário burocrático que desencoraja os investidores para obtenção do licenciamento ambiental, como é o caso da inaceitável demora na liberação do **Parque Aquícola do Açude Castanhão**; com certeza o Brasil se tornará o maior produtor mundial da espécie.

A espécie de tilápia produzida em nosso estado provém de uma linhagem de ótima genética trazida pelo DNOCS para o Brasil, mais precisamente para o Ceará, favorecida pelo nosso clima, tem alcançado um crescimento muito rápido. Nos cultivos em tanques-rede, esse peixe, quando estocados inicialmente juvenis com peso entre 25 e 35g e com três repicagens durante o ciclo de cultivo, atinge, no reduzido espaço de 180 dias, o formidável peso de 800g. Sabendo-se que esses índices técnicos podem perfeitamente serem ultrapassados, muito em breve, certamente o Ceará se consolidará como o maior produtor de Tilápia do Brasil.

### **Mercado Americano**

As formas mais comuns de comercialização para o mercado externo são filés frescos ou congelados, com ou sem pele, e o peixe inteiro eviscerado, fresco ou congelado.

Na Costa Rica, um dos principais fornecedores de filés de Tilápia para o mercado americano, se encontra instalada a maior fazenda de tilápias do mundo, com uma produção anual de 5 mil toneladas, e ampliação já prevista para 8 mil toneladas nos próximos anos.

Já o Equador, após enfrentar o problema da mancha branca que dizimou o cultivo de camarão, migrou para a produção de Tilápias, tornou-se o maior fornecedor de filés frescos para o mercado americano. No ano de 2005, esse país superou a Costa Rica e Honduras, exportando mais de 10 mil toneladas, abocanhando **46% do total de importações**.

Também o Brasil tem elevado sobremaneira suas exportações de tilápia. No ano de 2005 sua participação no mercado externo foi triplicada, se comparada ao ano de 2004, ou, se considerado em relação ao ano de 2002, o aumento foi bem mais substancial, na ordem de 850%, conforme ilustra a tabela abaixo:

Importação de Filés frescos de tilápias - Estados Unidos (em toneladas)									
País	A N O S								
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Equador	602	646	1.807	3.253	4.924	6.616	9.397	10.164	10.600
Costa Rica	1.656	2.206	2.310	2.684	3.109	3.206	3.996	4.090	3.734
Honduras	164	436	771	1.038	1.438	2.874	2.857	4.042	6.572
China	0	0	38	59	191	844	857	0	0
Taiwan	8	85	155	82	76	247	281	90	0
<b>Brasil</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>112</b>	<b>208</b>	<b>323</b>	<b>963</b>
El Salvador	0	0	0	0	0	78	189	258	307
Panamá	61	4	20	159	350	147	96	93	84
Outros	331	213	209	225	148	64	71	420	470
<b>Totais</b>	<b>2.823</b>	<b>3.590</b>	<b>5.310</b>	<b>7.502</b>	<b>10.236</b>	<b>14.188</b>	<b>17.952</b>	<b>19.480</b>	<b>22.730</b>

Fonte:- Eurofish

Em termo de crescimento, segundo apontam alguns especialistas de mercado, os filés congelados são os mais promissores. Esta tendência pode ser observada na tabela abaixo.

Importação de Filés congelados de tilápias - Estados Unidos (em toneladas)									
País	A N O S								
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
China	0	38	749	1.810	2.529	6.026	15.857	28.086	44.122
Indonésia	1.095	885	1.146	1.218	2.179	2.572	3.582	4.250	6.428
Taiwan	842	1.334	2.756	1.730	2.133	2.761	2.470	2.666	3.081
Tailândia	224	138	115	178	209	338	940	734	870
Equador	108	80	56	170	140	272	186	172	267
Vietnã	0	0	1	18	53	106	73	17	366
Panamá	0	0	0	0	0	48	42	94	185
<b>Brasil</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>49</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Outros	229	221	147	60	121	79	72	141	296
<b>Totais</b>	<b>2.499</b>	<b>2.696</b>	<b>4.971</b>	<b>5.186</b>	<b>7.372</b>	<b>12.253</b>	<b>23.249</b>	<b>36.160</b>	<b>55.615</b>

Fonte:- Eurofish

Para o Brasil, a forma mais viável de se atingir o mercado americano é através de filés frescos, já que a China, com seus filés congelados, domina esse mercado de forma quase imbatível. A China detém 80% deste mercado praticando preços muito baixos, apesar da qualidade de seus produtos muito deixar a desejar. Por esta informação, mais uma vez constatamos que é o preço que manda no mercado.

## Mercado Europeu

O mercado europeu para a tilápia é muito pouco expressivo, sendo sua preferência pelo peixe congelado. Quase não se encontram estatísticas de importações de tilápias. Quando ocorrem registros, este peixe figura como “outros peixes de água doce”.

As informações estatísticas relativas aos anos de 2004 e 2005 ainda não estão disponíveis, mas, segundo especialistas no assunto, este mercado declinou em função da concorrência do catfish vindo do Vietnã.

Importação de Tilápias congelados - União Européia (em toneladas)								
País	A N O S							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
China	85,9	45,4	74,1	132,0	572,8	1.863,1	197,6	988
Taiwan	1.476,2	1.856,2	2.833,3	4.042,0	5.087,3	5.543,5	7.382,5	6.277,1
Jamaica	1,5							49,0
<b>Brasil</b>	<b>21,0</b>	<b>10,1</b>	<b>10,5</b>	<b>8,5</b>	<b>0,3</b>		<b>107,2</b>	<b>425,4</b>
Equador	14,1	37,1	38,6		48,0	55,1	27,7	69,1
Outros	222,9	128,0	84,3	193,8	180,1	240,7	91,4	
<b>Totais</b>	<b>1.821,6</b>	<b>2.076,8</b>	<b>3.040,8</b>	<b>4.376,3</b>	<b>5.888,5</b>	<b>7.702,4</b>	<b>7.806,4</b>	<b>7.808,6</b>
Fonte:- Eurofish								

Da análise dos dados da tabela acima, observamos que :

a) No ano de 2003:

- Taiwan é seu maior fornecedor, com 80% das importações, entrega 6,3 mil toneladas;
- China em segundo lugar, com 12% ou 988 toneladas;
- Brasil vem em terceiro, com 6% do total ou 425,4 toneladas.

b) As exportações brasileiras de peixe congelado quadruplicaram em relação ao ano de 2002.

Quanto ao mercado de filés fresco, este quase não existe, e, conforme demonstra a tabela abaixo, é dominado pelo Zimbábue.

Importação de Filés frescos de tilápias - União Européia (em toneladas)								
País	A N O S							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Zimbábue			11,7	54,4	29,7	363,8	284,4	384,7
Jamaica	1,5		25,4	37,9	80,7	76,8	90,8	49,0
<b>Brasil</b>					<b>0,4</b>		<b>8,5</b>	
Equador	14,1				0,1	2,0		
Outros	11,1	16,9	0,1		17,6			
<b>Totais</b>	<b>26,7</b>	<b>16,9</b>	<b>37,2</b>	<b>92,3</b>	<b>128,5</b>	<b>442,6</b>	<b>383,7</b>	<b>433,7</b>
Fonte:- Eurofish								



No ano de 2004 representantes da Associação Cearense de Aqüicultores ACEAq., do Instituto Aquarural, e da Cotilápia – Cooperativa dos Produtores de Tilápia receberam em Fortaleza, durante IX Encontro Internacional de Negocio do Nordeste, realizado pelo Sebrae-Ce., representantes de empresas da Europa que manifestaram grande interesse em adquirir filés de tilápias e produtos com valor agregado. Estas mesmas entidades puderam comprovar que o mercado europeu existe, principalmente para produtos com valor agregado, quando participaram em 2005 do Seafood, versão Européia, realizada na Bélgica.

### **Taxa de Câmbio**

Embora os mercados americano e europeu, tenham como **atrativo** o pouco, ou quase nenhum, investimento em marketing, já que os produtos que chegam a estes mercados normalmente servem apenas como matérias primas para elaboração de outros produtos ou, ainda, são embalados com marcas de grandes distribuidores, é certo que a atual taxa de câmbio inviabiliza as exportações brasileiras e compromete qualquer projeto:

**US\$ 1.00 = R\$ 2,07**

Achamos que já é hora de se entender que nossa economia se fortaleceu e que o Real se valorizou frente ao dólar. É a realidade. Dessa forma, só nos resta achar alternativas para que possam viabilizar nossos projetos.

### **ALTERNATIVAS PARA VIABILIZAÇÃO DO MERCADO EXTERNO**

#### **Processamento Integral da Tilápia.**

Rendimentos:

- Files - 29 a 30%
- Carne mecanicamente separada (CMS): 16 a 20%

Agregação de Valor a CMS:

- Hambúrgueres;
- Empanados;
- Embutidos;
- Formatados;
- Cabeça: 5 a 6%
- Pele: 4 a 5%

Agregação de Valor a Pele depois de curtida

- Sapatos;
- Bolsas;

- Cintos;
- Mantas;
- Jaquetas;
- Graxaria (Carcaça, vísceras, escamas): 45 a 51%

#### Produto Final

- Farinha de Pescado seca 6 a 8%
- Óleo de Pescado 5 a 7% - Óleo bruto.

### **Preços de Mercado**

- Files fresco com peso entre 90 e 200g (3 a 7 onças): US\$ 5.00 por kg Cif;
- Carne mecanicamente separada (CMS): R\$ 5,50 por kg;
- - CMS com a agregação de valor R\$ 10,00 a 12,00 por kg.;
- Cabeça R\$ 0,40 a 0,60 por kg.
- Pele: R\$ 0,15 a 0,20 por pele congelada ou salgada;
- Couro (pele curtida): R\$ 240,00 a 300,00 por m<sup>2</sup>;
- Farinha de pescado seca: R\$ 1,40 a 1,80 por kg;
- Óleo de pescado bruto: R\$ 0,90 a 1,20 por kg;

O óleo refinado alcança preços bem superiores, valendo a pena se fazer estudo de mercado para uma melhor avaliação.

Deve-se levar em conta que para obtermos estes preços temos que ter escala de produção.

### **Avaliação do Mercado Externo**

Como podemos avaliar o mercado externo não é, no momento, um grande atrativo, se analisado somente pela ótica da atual taxa de câmbio, US\$ 1.00 para R\$ 2,07.

Temos que entender a realidade da nossa economia. Se quisermos pensar em exportar, a saída é como já dissemos: “fazer o aproveitamento integral da tilápia”.

### **Realidade do Brasil**

A retirada pura e simplesmente do filé, onde é necessário 3,3 kg de peixe para obtenção de 1 (um) kg do produto.

Desperdiça-se 70% de resíduos, que se torna até um problema ambiental e arranja-se mais um custo a ser incorporado a produção do filé, inviabilizando cada vez mais o sonho de se conquistar uma fatia do mercado externo.

Alguns produtores tentam minimizar o problema transformando os resíduos em farinha, para ser utilizada como ingrediente de rações.

## **Alternativas para o Ceará**

- Aumento na escala de produção;
- Liberação do parque aquícola do açude Castanhão;
- Compra de insumos, através da associação dos produtores;

Com estas medidas os custos ficarão menores, com todos ganhando, inclusive os fornecedores de insumos.

## **AÇÕES PARA VIABILIZAÇÃO DO MERCADO EXTERNO**

A tilapicultura industrial já é uma realidade, porém para sua consolidação tem-se que solucionar alguns entraves, que abaixo relacionamos como mais expressivos:

- Difundir o Cooperativismo e Associativismo, principalmente, entre os pequenos produtores;
- Organizar os produtores em Associação, para representá-los junto a órgãos governamentais e fornecedores de insumos;
- Aumentar e profissionalizar o Cultivo;
- Instalar unidades de beneficiamento e agregação de valor - PROCESSAMENTO INTEGRAL (5 a 15ton/dia) - próximo às regiões produtoras, para conseqüente redução de custos e geração de emprego e renda;
- Adaptar a piscicultura a modelos de sucesso como a avicultura;
- Identificar novos mercados;
- Exportação direta através de Centro de Distribuição que estão sendo criados pela APEX, evitando os atravessadores;
- Difundir o couro (pele curtida) entre os artesões e indústria do couro calçadista;
- Industrializar os peixes de menor tamanho destinados ao mercado de menor poder aquisitivo;
- Marketing para consolidação da tilápias e seus subprodutos no mercado brasileiro;
- Assistência técnica e orientações financeiras aos projetos subsidiados pelo governo, evitando a comercialização da produção abaixo do custo de produção em detrimento da iniciativa privada;
- Comercializar a produção, sempre que possível, através de cooperativa central, evitando-se os atravessadores e obtendo-se maior poder de barganha;
- Treinamento e aproveitamento da mão de obra local; (SEBRAE, OCE´S, DNOCS, SENAR, etc.).

Sabemos que a tilapicultura está cada dia mais sólida em nosso país, assim, colocando-se em prática estas medidas, muito provavelmente estaremos promovendo a consolidação definitiva dessa atividade.

**Mesa Redonda: Sustentabilidade e Competitividade da Tilapicultura – Redução de Custos, Marketing e Mercado Externo**

**Palestrante: Eudes Medeiros Paulino da Silva**

**SUSTENTABILIDADE E COMPETITIVIDADE DA TILAPICULTURA  
REDUÇÃO DE CUSTOS**

Por: Eudes Medeiros Paulino  
Presidente da Associação Cearense de Aqüicultores – ACEAq.  
Presidente do INSTITUTO AQUARURAL  
E-mail:- [presidencia@institutoaquarural.com.br](mailto:presidencia@institutoaquarural.com.br)

Este trabalho se propõe, em uma linguagem bastante simples, a orientar e demonstrar como se calcula o custo de produção de tilápias em tanques-rede, pela experiência adquirida durante 18 anos na atividade. Por ser Contador por formação, para mim foi mais fácil elaborar controles e mantê-los atualizados diariamente, o que é de suma importância em qualquer atividade, para que se possa tomar decisões acertadas baseados em dados seguros e atualizados. Se assim não for, é como se aplicar um remédio depois do doente ter morrido, não adianta chorar depois do leite derramado.

No Ceará a tilapicultura teve início nos anos 90. Eu mesmo iniciei em 1988 no município de Maranguape, juntamente com os amigos Assis Macedo em Itapiúna e Dr. Lázaro Medeiros em Guaiúba. Fomos desbravadores, pois na época se tinha pouco ou quase nenhuma informação sobre o assunto. Comercialmente e profissionalmente, os projetos tiveram início a partir de 1995: os primeiros cursos foram ministrados na estação de piscicultura do DNOCS no município de Pentecoste.

Hoje a situação é bem diferente. Temos os cursos ministrados trimestralmente pelo DNOCS, cadeiras específicas voltadas para aqüicultura nas universidades em seus cursos de Engenharia de Pesca, além das informações disponíveis pela internet. Mesmo assim ainda hoje a maioria dos produtores - Tilapicultores - desenvolve seus criatórios sem muito profissionalismo. Na Associação Cearense de Aqüicultores – ACEAq e no INSTITUTO AQUARURAL, entidade que neste momento estou presidente recebe inúmeros telefonemas ou e-mail(s) solicitando ajuda para iniciar um criatório. Direccionamos estas pessoas ao DNOCS, apesar de muitas delas insistirem em querer nos ouvir. Pedimos, então, que nos façam uma visita para fornecer algumas orientações. Muitos já chegam com uma idéia de que é muito fácil produzir tilápias, devido a programas de televisão ou jornais e revistas não

especializadas que publicam algo como “***A tilápia é um peixe muito rústico, de fácil cultivo, pois se adapta facilmente a muitos tipos de água, mesmo as com pouco oxigênio dissolvido, e pode ser criado na maioria das regiões, etc.***”. Logo, chegam querendo se informar como vender a grande produção que terão, provenientes do cultivo que iniciarão em uma piscina desativada ou mesmo em pequenas escavações que possuem, ou mandam fazer, em sítios ou no fundo do quintal, esses reservatórios muitas vezes não chegam a 40 m<sup>2</sup>. Quando explicamos que as coisas não são desta maneira, que em reservatório deste tipo o que se pode criar é 1 (um) peixe por m<sup>2</sup>, ou seja, 40 peixes. Na medida em que passamos outras informações, eles vão se desiludindo. Imaginam, portanto, que não queremos que entrem na atividade para não atrapalhar produtores existentes.

Lamentavelmente, o que narramos acima não acontece somente com pessoas sonhadoras ou ansiosas para ganharem muito dinheiro, que pensam em iniciar uma atividade sem se profissionalizar. Por ser um dos primeiros produtores tilápias do estado do Ceará e o primeiro a cultivar esses peixes em tanques-rede, sou testemunha de muitas decepções, fracassos, teimosias, como também de alguns casos de sucessos.

Desta forma, antes de falarmos em **REDUÇÃO DE CUSTOS** é preciso que saibamos quais são estes custos. Muito tenho discutido sobre projetos que calculam custo de produção sem levar em conta: as depreciações do que se imobilizou, o custo de manutenção deste imobilizado e/ou o custo financeiro do capital investido no projeto. Há também muitos produtores que não fazem controle algum.

Não quero aqui “formar produtores ‘CONTADORES’”, mas, de uma forma simples, passar orientações aos que queiram tirar algum proveito deste trabalho, seja produtor particular ou ligado a projetos associativos, com ou sem subsídios governamentais.

Para iniciar o trabalho, é necessário entender algumas definições:

**Capital Necessário** – Dinheiro necessário para desenvolver o negócio e que será aplicado na compra de equipamentos e capital de giro;

**Imobilizações Técnicas** – Valores destinados à compra ou montagem de equipamentos, construções civis, etc. Enfim, tudo que é necessário ao desenvolvimento do negócio. Como sugere o título, é um dinheiro que fica “Imobilizado”, parado, investidos em:

- Tanques-rede, canoas, construção de viveiros, balanças, puçás, prédios para depósito de ração, escritório, etc. O valor aplicado nestes itens se diluirá durante a vida útil de cada um. São as “**Depreciações**”.

Tanque-rede – 5 anos;

Canoas – 2 a 3 anos;

Balanças, Puçás e outros 5 anos;

Construções Civas – 20 anos.

**Capital de Giro** – Valor destinado a compras dos insumos necessárias ao projeto. É um dinheiro que fica girando enquanto existir o projeto:

- Compra de Alevinos ou Juvenis;
- Compra de Ração;
- Manutenção do Imobilizado;
- Pagamento de salários e encargos sociais;
- Pagamento de assistência técnica;
- Retiradas de associados para seu sustento (projetos associativos);

**Remuneração do Capital Investido** – todo o capital que foi investido no projeto tem um custo. Por exemplo: um capital ou dinheiro que está no banco, na poupança, possui um rendimento mensal. A partir do momento em que se retira esse capital e se aplica em outro lugar, no projeto, se perde tal rendimento. Portanto, é necessário incluir essa “perda” no projeto. Portanto, todo o capital investido é necessário calcular sua remuneração, mesmo que este tenha vindo de um subsídio governamental (dinheiro aplicado pelo governo em projetos sociais).

- Dinheiro de subsídios: Temos que calcular o custo deste dinheiro porque teremos que repor os equipamentos que serão substituídos por ficarem obsoletos ou se acabarem por uso;
- Dinheiro de empréstimos bancários: Quando recorremos ao banco, este cobra os juros;
- Dinheiro de poupança própria: Este dinheiro estaria aplicado rendendo juros.

Nosso exemplo terá como meta a criação de tilápias em tanques-rede e estocagem inicial com juvenis pesando 30 gramas cada.







**Tabela 7 - Apuração do Custo de Produção Projetado**

Descrição dos Itens	Unid	Quant	Parcial	Acumulado	Cut kg	Porct %
Juvenis Estocados	Um	25.000	<b>6.250,00</b>	6.250,00	1,32	39,12%
Consumo de Ração	kg	6.500	<b>7.150,00</b>	13.400,00	1,51	44,75%
Mão de Obra Remuneração	mês	2	<b>929,76</b>	14.329,76	0,20	5,82%
Gerencia e Assistência. Técnica.	mês	2	<b>800,00</b>	15.129,76	0,17	5,01%
Depreciação do Investimento	mês	2	<b>570,56</b>	15.700,31	0,11	3,15%
Manutenção do Investimento	mês	2	<b>54,83</b>	15.761,81	0,01	0,34%
Remuneração s/ capital investido	mês	2	<b>289,14</b>	16.099,34	0,06	1,81%
<b>Custo de Produção Projetado</b>	<b>kg</b>	<b>4.750</b>	<b>3,36</b>	<b>16.094,34</b>	<b>3,36</b>	<b>100,00%</b>

Através da coluna percentual da tabela 7, podemos analisar quais itens causam maior impacto na produção e nos orienta onde trabalhar para reduzi-los. A coluna “acumulado” representa o custo total projetado. Analisando os dados da tabela temos:

- Peixes estocados com peso médio de 30 gramas 25.000 unidades
- **Mortalidade esperada durante a fase 5%** **1.250 unidades**
- Quantidade de Peixes esperado no final da fase 23.750 unidades
- Peso médio esperado no final da fase 200 gramas
- Peso Total final esperado (biomassa final) 4.750 Quilos
- Custo Total da fase R\$ 15.977,62
- Custo Por quilo R\$ 3,39
- Custo Unitário por unidade de peixe R\$ 0,67
- **Custo das perdas na fase** **R\$ 840,93**

Em cultivo o mais importante é o resultado **FINAL REAL** alcançado no final da fase, pois representa **O CUSTO REAL** de produção.

A tabela abaixo demonstra a situação:

**Tabela 8 – Peso Médio Conseguído no Final da Fase**

Peso Médio no Final do Cultivo		Pesos Médios Conseguídos			
Escalas de Pesos	Perct. %	Quantidades	Peso Médio	Total em Quilos	
Abaixo de 150 gramas	15,79%	3.750	80	300	
De 151 a 200 gramas	9,47%	2.250	175	394	
De 201 a 250 gramas	27,37%	6.500	225	1.463	
De 251 a 300 gramas	37,89%	9.000	275	2.475	
Acima de 300 gramas	9,47%	2.250	356	800	
<b>Custo Médio Por kg R\$ 2,96</b>	<b>Totais &gt;&gt;</b>	<b>100,00%</b>	<b>23.750</b>	<b>229</b>	<b>5.431</b>

## Análise dos Resultados da Primeira Fase

**Tabela 9 – Análise Comparativa entre o Projetado e Conseguído**

Descrição dos itens	Projetado	Conseguído	Diferenças	
Peixes Estocados	25.000 und	25.000 und	0	0
Mortalidade Esperada	5%	5%	0	0
Peixes Conseguídos	23.750 um	23.750 und	0	0
Peso Médio	200g	229g	+29	+14,50%
Peso Total – Biomassa	4.750 kg	5.431 kg	+681kg	+14,33%
Custo Total	R\$ 15.977,62	R\$ 15.977,62	0	0
Custo Por Quilo	R\$ 3,39	R\$ 2,96	<b>-R\$ 0,43</b>	<b>-14,52%</b>
Custo Unitário por Peixe	R\$ 0,67	R\$ 0,67	0	0
Quantidade de Perdas	1.250 unid	1.250 und	0	0
Custo das Perdas	R\$ 840,93	R\$ 847,33	+R\$ 6,40	1,00%

O peso médio REAL alcançado ficou 229 gramas acima do projetado e o custo por unidade de peixe ficou em R\$ 0,67.

A tabela abaixo servirá para orientação da estocagem da segunda fase do cultivo, utilizando à mesma quantidade de gaiolas.

**Tabela 10 - Dados Para Estocagem - 2º. Fase**

Descrição do Peso Médio	Quantd	Quilos	Porcent	Valor R\$	R\$ P/Und	Px/Gals	Qt Gals
80 gramas	3.750	300	15,75%	889,26	<b>0,24</b>	<b>1,250</b>	3
175 gramas	2.250	394	9,47%	1.167,16	<b>0,52</b>	<b>1.125</b>	2
225 gramas	6.500	1.463	27,37%	4.335,15	<b>0,67</b>	<b>929</b>	7
275 gramas	9.000	2.475	37,89%	7.336,41	<b>0,82</b>	<b>900</b>	10
356 gramas	2.250	800	9,47%	2.371,36	<b>1,05</b>	<b>750</b>	3
<b>Totais/Médias</b>	<b>23.750</b>	<b>5.431</b>	<b>100,00%</b>	<b>16.099,34</b>	0,68	<b>991</b>	<b>25</b>

No povoamento (estocagem) inicial levamos em consideração o custo do juvenil por unidade:

Biomassa (peso total dos peixes) 30 kg;

Quantidade: 1 (um) milheiro;

Peso médio: 30 gramas,.

Preço por milheiro:- R\$ 250,00;

Cálculo:- R\$ 250,00 / 1000 = R\$ 0,25.

A biomassa é o parâmetro utilizado para alimentação; obedece a um percentual da biomassa de acordo com a idade do peixe.



reduzi-los. A coluna “acumulado” representa o custo total projetado. Analisando os dados da tabela temos:

- Peixes estocados com peso médio de 30 gramas 23.750 unidades
- **Mortalidade esperada na fase 2,5% 689 unidades**
- Peixes esperados no final da fase 23.061 unidades
- Peso médio esperado no final da fase 600 gramas
- Peso Total final esperado (biomassa) 13.894 Quilos
- Custo Total da fase R\$ 41.445,85
- Custo Por quilo R\$ 2,98
- Custo Unitário por unidade de peixe R\$ 1,79
- **Custo das perdas na fase R\$ 1.036,14**

### **Resultado final real alcançado no final da fase**

**Tabela 13 – Peso Médio Conseguído no Final da Fase**

Peso Médio no Final do Cultivo	Pesos Médios Conseguídos				
	Perct. %	Quantidades	Peso Médio	Total em Quilos	
Escalas de Pesos					
Abaixo de 400 gramas	0,65%	150	367	55	
De 401 a 450 gramas	1,51%	350	425	149	
De 451 a 500 gramas	1,55%	360	475	171	
De 501 a 550 gramas	1,81%	420	525	221	
De 551 a 600 gramas	80,54%	18.650	575	10.724	
Acima de 600 gramas	13,93%	3.226	800	2.580	
<b>Custo Médio Por kg R\$ 2,98</b>	<b>Totais &gt;&gt;</b>	<b>100,00%</b>	<b>23.156</b>	<b>600</b>	<b>13.899</b>

### **Análise dos resultados da segunda fase**

**Tabela 14 – Análise Comparativa entre o Projetado e Conseguído**

Descrição dos itens	Projetado	Conseguído	Diferenças	
Peixes Estocados	23.750 und	23.750 und	0	0
Mortalidade Esperada	2,5%	2,5%	0	0
Peixes Conseguídos	23.156 um	23.156 und	0	0
Peso Médio	600g	600g	0	0,00%
Peso Total – Biomassa	13.894 kg	13.899 kg	5kg	1,36%
Custo Total	R\$ 41.445,85	R\$ \$ 41.445,85	0	0
Custo Por Quilo	R\$ 2,98	R\$ 2,98	0	0,00%
Custo Unitário por Peixe	R\$ 1,79	R\$ 1,79	0	0
Quantidade de Perdas	689 unid	684 und	5	0,77%
Custo das Perdas	R\$ 1036,14	R\$ 1.063,17	R\$ 27,03	2,55%



**Tabela 17 - Apuração do Custo de Produção Projetado**

Descrição dos Itens	Unid	Quant	Parcial	Acumulado	Cut kg	Porct %
Juvenis Estocados	Um	23.156	<b>41.445,85</b>	41.445,85	1,84	48,47%
Consumo de Ração	kg	41.681	<b>40.847,18</b>	82.293,04	1,81	47,77%
Mão de Obra Remuneração	mês	2	<b>929,76</b>	83.222,79	0,04	1,09%
Gerencia e Assistência. Técnica.	mês	2	<b>800,00</b>	84.022,79	0,04	0,94%
Depreciação do Investimento	mês	2	<b>570,56</b>	84.593,35	0,03	0,67%
Manutenção do Investimento	mês	2	<b>61,50</b>	84.654,85	0,00	0,07%
Remuneração s/ capital investido	mês	2	<b>850,85</b>	85.505,69	0,04	1,00%
<b>Custo de Produção Projetado</b>	<b>kg</b>	<b>22.577</b>	<b>3,79</b>	<b>85.505,69</b>	<b>3,79</b>	<b>100,00%</b>

Como na fase 2, a tabela 17 permite, através da coluna percentual, a análise de quais itens causam maior impacto na produção e nos orienta onde se trabalhar para reduzi-los. A coluna “acumulado” representa o custo total projetado. Analisando os dados da tabela temos:

- Peixes estocados com peso médio de 30 gramas 23.156 unidades
- **Mortalidade esperada na fase 2,5%** **579 unidades**
- Peixes esperados no final da fase 22.577 unidades
- Peso médio esperado no final da fase 1.000 gramas
- Peso Total final esperado (biomassa) 22.577 Quilos
- Custo Total da fase R\$ 85.505,69
- Custo Por quilo R\$ 3,79
- Custo Unitário por unidade de peixe R\$ 3,79
- **Custo das perdas na fase R\$ 2.200,61**

**Resultado final real alcançado no final da fase**

**Tabela 18 – Peso Médio Conseguído no Final da Fase**

Peso Médio no Final do Cultivo		Pesos Médios Conseguídos			
Escalas de Pesos		Perct. %	Quantidades	Peso Médio	Total em Quilos
Abaixo de 800 g		8,86%	2.000	750	1.500
de 801 a 900 g		6,64%	1.500	850	1.275
de 901 a 1000 g		7,20%	1.625	950	1.544
de 1001 a 1100 g		7,53%	1.700	1.050	1.785
de 1101 a 1200 g		43,19%	9.750	1.150	11.213
de 1201 a 1300 g		19,93%	4.500	1.250	5.625
acima de 1300 g		6,64%	1.500	1.400	2.100
<b>Custo Médio Por kg R\$ 3,41</b>	<b>Totais &gt;</b>	<b>100,00%</b>	<b>22.575</b>	<b>1.109</b>	<b>25.041</b>

**Análise dos resultados da terceira fase****Tabela 19 – Análise Comparativa entre o Projetado e Conseguído**

Descrição dos itens	Projetado	Conseguído	Diferenças	
Peixes Estocados	22.577 und	22.575 und	-2	0,001%
Mortalidade Esperada	2,5%	2,5%	0	0
Peixes na Despesa	22.577 um	22.575 und	-2	0,001%
Peso Médio	1.000g	1.109g	+109	10,09%
Peso Total – Biomassa	22.577 kg	25.041 kg	2.464kg	10,09%
Custo Total	R\$ 85.505,69	R\$ \$ 85.505,69	0	0
Custo Por Quilo	R\$ 3,79	R\$ 3,41	-0,38	11,11%
Custo Unitário por Peixe	R\$ 3,79	R\$ 3,79	0	0
Quantidade de Perdas	579 unid	581 und	+2	0,001%
Custo das Perdas	R\$ 2.200,61	R\$ 2.200,61	0	0,00%

**Tabela 20 - Resultado Final do Cultivo**

Peso Médio	Unidades	Peso (kg)	Valor R\$	Preço P/kg	R\$ P/Und	Porcento
750 gramas	2.000	1.500	5.121,89	3,41	2,56	8,86%
850 gramas	1.500	1.275	4.353,61	3,41	2,90	6,64%
950 gramas	1.625	1.544	5.271,28	3,41	3,24	7,20%
1.050 gramas	1.700	1.785	6.095,05	3,41	3,59	7,53%
1.150 gramas	9.750	11.213	38.286,13	3,41	3,93	43,19%
1.250 gramas	4.500	5.625	19.207,09	3,41	4,27	19,93%
1.400 gramas	1.500	2.100	7.170,65	3,41	4,78	6,64%
<b>PM 1.400g - Totais</b>	<b>22.575</b>	<b>25.041</b>	<b>85.505,69</b>	<b>903</b>	<b>3,79</b>	<b>100,00%</b>

O preço por quilo de peixe produzido de R\$ 3,41 é consequência de termos utilizado o preço médio de produção alcançado em cada fase. Se utilizarmos o custo de produção por escala de peso em cada fase, os preços por quilo de peixe da tabela acima serão diferentes, assim como o preço de venda é diferente para peixes com pesos variados.

O acompanhamento do custo de produção por grupo de gaiolas estocadas com peixes de tamanho semelhante é de suma importância para o sucesso do projeto.

Quando se pensar em “**REDUÇÃO DE CUSTOS**” tem que saber quais são estes **CUSTOS**,



## **Mesa Redonda: Sustentabilidade e Competitividade da Tilapicultura – Redução de Custos, Marketing e Mercado Externo**

**Palestrante: Antônio Diogo Lustosa neto**

### **RESUMO DA PALESTRA: TECNOLOGIA DE BAIXO CUSTO PARA UNIDADES DE PROCESSAMENTO DE TILÁPIA (20 minutos).**

A produção nacional de organismos aquáticos cultivados tem crescido substancialmente nos últimos anos, o que projeta o Brasil como um dos maiores produtores mundiais de aquicultura. Os fatores que colocaram o nosso país em destaque na aquicultura mundial são a extensa faixa litorânea, o grande volume de água represada e as boas condições climáticas, hidrológicas e topográficas, aliadas a excelente ajuste de espécies como as tilápias *Oreochromis* spp, como agronegócio nacional. Ademais se deve ressaltar a atuação de diversas instituições públicas e privadas e em especial os governos estaduais que tem apoiado o crescimento da aquicultura brasileira, com metas ambiciosas para converter o Brasil em grande produtor mundial de peixes cultivados, provendo assim a oferta de proteína de alto valor biológico e implementando uma atividade capaz de gerar emprego e renda, em todo o país e especialmente no Nordeste, onde se destaca o Estado do Ceará, historicamente de grande vocação para a atividade de aquicultura e pesca. De acordo com o exposto, esta palestra tem como objetivo apresentar sugestões de tecnologias de baixo custo para implantação de unidades de processamento de tilápia, para uma das etapas da cadeia produtiva (beneficiamento de pescado) que se encontra ainda em estágio embrionário, quando se aborda tecnologia compatível para pequenos produtores, associações e cooperativas. O primeiro passo para ser implantado um empreendimento, é a elaboração de um plano de negócios, a seguir na construção da **Indústria de Alimentos (Pescado)** relacionam-se vários fatores: Perguntas a serem respondidas - Tipo de matéria-prima → O que produzir? Processamento → Para quem? Capacidade de produção → O quanto? Custos, etc. → Como e onde? Os aspectos importantes no planejamento e construção de indústrias de alimentos são os seguintes: 1) Localização e seleção cuidadosa do local (Macro e Micro localização) que deve ser técnica, observando os seguintes aspectos de disponibilidade de área próximo do local de produção, proximidade de estradas de escoamento com qualidade, rede de energia elétrica, rede de comunicação (telefonia e

internet), rede de água e esgoto, próximo a uma cidade de porte médio ou pequeno para aquisição de insumos e mão-de-obra, bancos, hospitais e postos de saúde e escolas; 2) Edificações, arquitetura e planejamento adequado da indústria que possuem características específicas diretamente relacionados a → piso, parede, teto, ventilação e Iluminação; 3) Desenho, construção e instalação adequada dos equipamentos (lay out e equipamentos em aço inox) e 4) Cuidados nos detalhes de planejamento de higiene. Hoje em dia é possível com um orçamento pequeno, montar uma Unidade de Processamento de Tilápia (UPT) com capacidade para 4 toneladas/dia, ou seja 100 toneladas/mês de matéria-prima (tilápia), com todas as características para obter o SIF do Ministério da Agricultura, conforme tabela abaixo:

#### ESTIMATIVA DE ORÇAMENTO DE UPT PARA ASSOCIAÇÕES DE PRODUTORES

DESCRIÇÃO	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
		R\$	R\$
<b>INVERSÕES FIXAS</b>			R\$ -
Bloco Industrial (construção + instalações)	1	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00
Prédio adm., sanitários, vestuário, refeitório	1	R\$ 20.000,00	R\$ 20.000,00
	1		R\$ -
<b>INVERSÕES SEMI-FIXAS</b>			R\$ -
Equipamentos de Frio	1	R\$ 60.000,00	R\$ 60.000,00
Equipamentos da Linha de Beneficiamento	1	R\$ 100.000,00	R\$ 100.000,00
			R\$ -
<b>ESTUDOS DE VIABILIDADE</b>			R\$ -
Projeto Tecnológico/Econômico/Financeiro	1	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00
			R\$ -
<b>TOTAL DOS INVESTIMENTOS</b>			<b>R\$ 252.000,00</b>

É importante apontar que todos os equipamentos da linha de beneficiamento são em aço inox para ser trabalhado em bateladas e o equipamento da linha de frio trata-se de uma câmara pequena com sistema de **plug in**, para congelar até 1.200kg/dia de filé de tilápia ou outros produtos, servindo também para pequenas armazenagens. A tecnologia para processamento e desenvolvimento de produtos está disponível nas instituições de desenvolvimento regional através de seus consultores.

#### BIBLIOGRAFIA:

FONSECA, J.L.F.; MARTINS, S.C.S. & VERAS, F.V. **Controle de qualidade e sanificação na indústria de alimentos**. SIC-Ce/NUTEC,

Fortaleza,1989.

HAYES, P.R. **Microbiologia e higiene de los alimentos**. Zaragoza -Espanha, Ed. ACRIBIA, 1993.

MADRID, A.V.; CEZANO, I. & VICENTE, J.M. **Manual de indústrias dos alimentos**. São Paulo, Livraria VARELA, 1996.

NICHOLAS, J. **Managing food hygiene**. London - UK., MACMILLAN PRESS LTD, 1991.

NORT, E. **Coletânea de informações práticas à indústria pesqueira**. Rio de Janeiro: Programa de Pesquisa e Desenvolvimento Pesqueiro do Brasil, 1974.

OGAWA, M. MAIA, E.L. **Manual de pesca**. São Paulo: Varela, 1999

YOKOYA, F. **Higiene e sanitização de fábricas de alimentos**. SIC-São Paulo, 2000.

**Mesa Redonda: Sustentabilidade e Competitividade da Tilapicultura – Redução de Custos, Marketing e Mercado Externo**

**Palestrante: Hamilton Hisano**

**SUSTENTABILIDADE E COMPETITIVIDADE DA TILAPICULTURA - REDUÇÃO DE CUSTOS NAS RAÇÕES - IMPORTÂNCIA DA PROTEÍNA**

Hamilton Hisano e Leandro Portz<sup>2</sup>

**Introdução**

O cultivo de tilápia no Brasil alcançou novas perspectivas a partir da década de 90, com a implantação de técnicas de incubação artificial, melhorias no controle da reversão sexual e a aquisição de novas linhagens mais produtivas. Atualmente, esta espécie é considerada ideal para o cultivo em escala, com tecnologia de produção viável em todo território brasileiro.

A prática da alimentação nos diferentes sistemas de produção de tilápia é um dos itens que mais pesam no custo operacional. Por conta disso, a utilização de um programa adequado de nutrição e alimentação, que inclui não somente a qualidade do alimento fornecido, como a quantidade adequada; poderiam proporcionar melhores índices de produtividade, de eficiência alimentar, de saúde aos animais e também de menor impacto poluente, melhorando a sustentabilidade econômica e ambiental do empreendimento.

O crescimento da tilapicultura intensiva proporcionou maior dependência por rações balanceadas nutricionalmente completas, em função da inexistência do acesso ao alimento natural nessas condições. Nesse sentido, a busca pela elaboração de rações completas de alta qualidade que maximizem o potencial zootécnico de cada espécie é um desafio constante por parte de pesquisadores e empresas de ração. A procura pelo melhor rendimento também deve estar associada à qualidade do produto final, ou seja, a obtenção do pescado com maior porcentagem de filé e menor conteúdo de gordura, atendendo as exigências das indústrias beneficiadoras e dos mercados consumidores.

A intermitente busca pela redução de custos provenientes da alimentação, deve ser observada como um conjunto de medidas integradas que envolvam instituições de pesquisa

---

Pesquisador do Núcleo de Pesquisa em Aqüicultura e Pesca da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB. E-mail: hhisano@yahoo.com;

<sup>2</sup> Professor Adjunto do Núcleo de Estudos em Pesca e Aqüicultura da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

e extensão, empresas de ração e produtores. No cenário atual, a falta de reuniões periódicas, políticas efetivas e interação entre esses setores produzem uma série de metodologias que muitas vezes acarretam na subutilização da capacidade de produção, interferindo diretamente sobre o custo final de produção.

## **Desafios para redução de custos em rações para tilápia**

### *Nível de proteína nas rações*

A proteína é considerada o principal nutriente em rações para tilápias, sendo essencial para o seu crescimento e responsável pela maior parte do conteúdo corporal do animal. Este nutriente representa a maior parte do custo da ração e está intimamente relacionado com o balanceamento energético-proteico da ração. Segundo Cho (1990), se a energia na ração não for suficiente, ou se houver excesso de proteína ou se a proteína for de baixa qualidade, grande parcela dos aminoácidos será mobilizada para produção de energia. O excesso de energia na ração pode produzir peixes gordurosos, diminuir o consumo do alimento e inibir a utilização de outros nutrientes.

As rações devem obedecer a critérios técnicos e de qualidade para não haver desperdício ou desequilíbrio que levem ao aumento do custo de produção final da tilápia. Nesse caso, é importante que a proteína não seja utilizada como fonte de energia, pois é o nutriente mais oneroso e importante da ração. Para suprir a demanda energética das rações existem outras fontes mais econômicas como carboidratos e lipídeos. Além disso, o excesso de proteína não assimilado pelo peixe é excretado na forma de compostos nitrogenados, podendo provocar problemas de qualidade de água e conseqüente impacto ambiental.

Segundo Pezzato (1999), o estabelecimento dos padrões de exigência nutricionais dos peixes encontra-se distante do ideal, sendo que entre os vários fatores que contribuem para tal, destaca-se o fato de dependerem diretamente do meio em que vivem, estando sujeitos as condições ambientais, de difícil manipulação. Conforme essa afirmação pode-se observar na Tabela 1, uma comparação entre os níveis de proteína bruta determinados em pesquisas e o utilizado em rações comerciais.

Tabela1. Exigência em proteína bruta (PB) para tilápias.

Peso	Nível de PB recomendado (%)	
	Rações experimentais <sup>1</sup>	Rações comerciais
Menos de 1,0g	35-50	45-56
1,0g - 5,0g	30-40	40-45
5 - 25,0g	25-30	40-35
25,0g – até peso comercial	25-30	32-36
100 - 200g	-	32
100g – até peso comercial	-	28

<sup>1</sup> Adaptado de Ballarin e Haller (1982)

Esta diferença pode ser explicada em parte, pelo ambiente de criação (condição experimental e de produção comercial). As rações utilizadas em pesquisas, muitas vezes não condizem com a realidade comercial, principalmente no que se refere à seleção dos alimentos, que muitas vezes se distanciam dos comumente utilizados para fabricação de rações comerciais. Além disso, para maior confiabilidade dos resultados de uma pesquisa é necessário manter o ambiente controlado (temperatura, qualidade de água, fotoperíodo, etc.) para que estes fatores não interfiram diretamente nos resultados finais; fato que inexistente nas condições de produção. Na produção comercial, principalmente em sistemas mais intensivos, a alta densidade populacional pode influenciar no incremento da exigência nutricional, não somente em aminoácidos, mas como também para vitaminas e minerais.

Altos níveis de proteína bruta não significam necessariamente que a ração proverá melhor desempenho ao animal. A qualidade da proteína e seu valor biológico são de fundamental importância para a determinação da exigência ótima, e pode ser caracterizada como a soma do conteúdo em aminoácidos essenciais e o seu aproveitamento pelo animal (digestibilidade). Por isso, deve-se tomar muita cautela quando se compara o nível de proteína bruta, pois a *quantidade nem sempre se refere à qualidade*. Muitos produtores consideram o maior nível de proteína bruta como fator importante para o sucesso na criação e essa tendência, infelizmente é generalizada para outros componentes nutricionais da ração. Na Tabela 2 é possível observar a diferença da digestibilidade de proteína entre diferentes alimentos utilizados na alimentação de tilápia.

Tabela 2. Digestibilidade aparente de alimentos energéticos, proteicos de origem vegetal e animal, para a tilápia do Nilo (100,0% MS)

Alimento	Digestibilidade (%)		
	MS	PB	EE
<b>Fontes energéticas</b>			
Milho	52,52 ± 0,09	91,66 ± 0,05	69,02 ± 0,03
Amido de milho	48,66 ± 0,08	91,99 ± 0,03	58,80 ± 0,07
Milho extrusado	69,87 ± 0,18	89,62 ± 0,07	81,24 ± 0,14
Farelo de trigo	66,05 ± 0,07	91,13 ± 0,19	67,37 ± 0,11
Farelo de arroz	59,29 ± 0,14	94,86 ± 0,27	57,47 ± 0,17
Sorgo	23,44 ± 0,20	67,83 ± 0,14	38,61 ± 0,20
Gérmen de milho	54,54 ± 0,12	86,77 ± 0,04	74,90 ± 0,10
<b>Protéicos – vegetal</b>			
Farelo de soja	71,04 ± 0,20	91,56 ± 0,32	82,67 ± 0,12
Glúten 21	48,84 ± 0,15	89,88 ± 0,08	73,96 ± 0,13
Glúten 60	91,96 ± 0,17	95,96 ± 0,23	90,73 ± 0,09
Farelo de canola	66,38 ± 0,13	87,00 ± 0,09	98,34 ± 0,12
Farelo de algodão	53,11 ± 0,15	74,87 ± 0,19	99,39 ± 0,20
<b>Protéicos – animal</b>			
Farinha de peixe	57,46 ± 0,11	78,55 ± 0,18	80,12 ± 0,04
Farinha de carne	46,97 ± 0,17	73,19 ± 0,25	77,46 ± 0,30
Far. De vísceras de aves	73,87 ± 0,10	87,24 ± 0,32	95,10 ± 0,30
Farinha de sangue	53,30 ± 0,13	50,69 ± 0,27	89,36 ± 0,16
Farinha de penas	37,39 ± 0,16	29,12 ± 0,08	70,16 ± 0,28

Fonte: Pezzato et al. (2002)

### *Redução do nível protéico*

Conhecendo os valores de digestibilidade da proteína e aminoácidos dos diversos alimentos é possível formular rações de mínimo custo, sem que haja desperdício por excesso. A redução no nível proteico deve ser avaliada em conjunto com as proporções de aminoácidos para atender a respostas de desempenho esperadas, principalmente em sistema intensivo. O conceito de proteína ideal atende esses objetivos e pode ser utilizado para redução do nível proteico, por meio do balanceamento exato dos aminoácidos essenciais relacionando com a lisina. A utilização de medidas mais precisas para formulação de rações para tilápia é a maneira mais eficiente para reduzir o nível proteico e contribuir para minimizar a excreção de compostos nitrogenados.

Na Tabela 3, encontram-se os resultados obtidos por Furuya et al. (2005), em experimento conduzido com tilápias de 5,0 - 125,0g, objetivando reduzir o nível protéico de rações para tilápia do Nilo.

Tabela 3. Desempenho da tilápia do Nilo alimentadas com dietas contendo diferentes níveis de proteína digestível.

<i>Variável</i>	Proteína digestível (%)			
	25,5	27,0	28,5	30,0
Peso inicial	4,52	4,49	4,61	4,52
Ganho de peso	122,86	121,88	119,53	121,77
Conversão alimentar	1,22	1,24	1,19	1,27
Taxa de eficiência proteica	3,22	3,00	3,00	2,62
Retenção de nitrogênio	59,15	52,28	51,60	44,87
Rendimento de carcaça	85,22	87,55	86,55	86,94

Fonte: Furuya et al. (2005)

Os autores concluíram que é possível reduzir a proteína de 30,0 para 27,5% em dietas para juvenis de tilápia do Nilo, sem efeitos negativos sobre o crescimento, rendimento de carcaça e a composição química dos filés.

#### *Efeito poupador ou protetor de proteína*

Os peixes possuem facilidade para utilizar a proteína como fonte de energia, esse fato dever ser evitado para minimização do custo da ração. Como a proteína é o nutriente mais nobre e oneroso da ração, seria um desperdício utilizá-lo para esse fim. Por isso, as rações devem conter o máximo de energia suprida sob a forma de carboidratos e lipídeos, possibilitando que a maior parte da proteína seja destinada para formação de tecido muscular (filé). Esta prática permite a redução do nível protéico da ração pela otimização do uso da proteína, ao mesmo tempo em que diminui a poluição ambiental causada pelo excesso de nitrogênio na água.

Em estudo com híbrido de tilápia (*Oreochromis niloticus* x *O.aureus*), Shiau e Peng (1993) avaliaram a diminuição de proteína em rações e observaram que a redução de 28% para 24% PB não afetou o ganho de peso, quando da utilização de fontes de carboidrato (amido e dextrina), demonstrando o efeito poupador de proteína com a utilização desses carboidratos. Em sistemas intensivos com alto fluxo de água, como o caso de tanques-rede e 'raceways', existe grande demanda energética por parte dos animais para nadarem contra a correnteza. Dessa maneira, a relação energia:proteína das rações utilizadas para peixes nesses sistemas deve ser reavaliada, pois a recomendação de maiores níveis protéicos, podem estar sendo desviados para compensar perdas energéticas e não para funções



plásticas. Esse raciocínio também é válido para cultivo de tilápia em estuário, onde os animais, para manter condições de homeostase orgânica, necessitam de mais energia. Apesar dessas considerações, poucos estudos estão sendo realizados para avaliação do efeito poupador de proteína por carboidratos e lipídeos em rações para tilápia em sistema intensivo.

### ***Alimentos alternativos***

Uma maneira viável de reduzir o custo da ração seria a utilização de subprodutos e coprodutos da agroindústria. No caso das regiões mais afastadas dos centros produtores de ração como o norte e nordeste, a utilização de alimentos alternativos regionais seria uma oportunidade interessante para redução de custos. Estas regiões são tradicionalmente compradoras de alimentos convencionais e de rações de regiões produtoras (sul e sudeste), o que encarece o custo de produção.

Dentre as fontes de alimentos proteicos: o farelo de algodão, farelo de coco, farinha e silagem de camarão, merecem destaque, principalmente nas regiões norte e nordeste. O farelo de algodão é um alimento de alta qualidade e de baixo custo, sendo que existem algumas limitações de uso, em função do conteúdo em gossipol. Esse mesmo fator, considerado como anti-nutricional, está sendo revisto, e estudos mais recentes têm demonstrado que apresenta propriedades funcionais que melhoram a saúde de peixes e a atrato-palatabilidade das rações. Em experimento com tilápia do Nilo, Pezzato et al. (2004), avaliaram a digestibilidade de diversos alimentos alternativos. Dentre os alimentos testados, pôde-se destacar o farelo de coco. A análise de proteína bruta revelou que o farelo de coco continha 24,10% e os índices de coeficiente de digestibilidade aparente para matéria seca e proteína bruta foram respectivamente de 60,19% e 86,78%.

A carcinicultura é uma atividade muito representativa na região nordeste com alto índice de produção. A cabeça do camarão representa aproximadamente 33% do seu peso vivo, o qual é descartado como material residual. Atualmente, este resíduo se apresenta como grave problema, no que se refere ao potencial poluente. No ano de 2000, cabeças de camarão da espécie (*Litopenaeus vannamei*) constituíram aproximadamente 8.250 toneladas métricas, de uma produção nacional total de 25.000 toneladas métricas de camarão (Nunes, 2001). A farinha ou a silagem de cabeça de camarão seria uma alternativa sustentável para o aproveitamento desse resíduo. Plascencia-Jatomea et al (2002), utilizaram o hidrolisado protéico de silagem de cabeça de camarão em rações para tilápia do Nilo e concluíram que o

hidrolisado é fonte alternativa promissora para a alimentação da tilápia. Além da boa aceitação pelos peixes, rações experimentais contendo 10 e 15 % apresentaram um desempenho melhor em relação ao controle. Além disso, o exoesqueleto desse crustáceo apresenta grande conteúdo em quitina, onde pesquisas recentes consideram esta substância como imunoestimulante potencial para organismos aquáticos.

Muito desses alimentos alternativos podem ser freqüentemente utilizados em rações para tilápia, no entanto, necessitam de uma produção contínua para atender as fábricas de ração. No caso de muitos alimentos regionais, isso acaba sendo um dos principais entraves, inviabilizando grande parte da produção em escala comercial e posterior distribuição.

### **Considerações finais**

Ainda que as condições do sistema experimental e a produção comercial sejam totalmente diferentes, chama a atenção à significativa diferença entre os níveis de proteína bruta determinados em experimentos e o recomendado pelas empresas de ração. Os valores expressos de forma quantitativa, nunca poderão revelar sua valia qualitativa, e dessa maneira fica questionável a comparação entre os valores brutos dos nutrientes das rações.

Em alguns países europeus, determinadas rações contêm informações sobre o impacto de nitrogênio e fósforo ao ambiente, indicando a qualidade do alimento e preocupação com o meio ambiente. Sem esse tipo de critério, o que acaba sendo priorizado nas rações comercializadas no Brasil é a quantidade. Isso acaba sendo generalizado para outros componentes da ração, como por exemplo a vitamina C. Muitas vezes, o excesso é utilizado como maneira de garantir eventuais deficiências, no entanto, o excesso pode ser tão prejudicial quanto a falta desse produto na ração.

Estas questões demonstram que a integração entre instituições de pesquisa e extensão, empresas de ração e produtores ainda é muito tímida e acaba desvirtuando o foco central da atenção que está na garantia de melhoria da qualidade e redução do custo da ração.

## Referências:

- BALARIN, J.D.; HALLER, R.D. Requirements of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). In: MUIR, J.F.; ROBERTS, R.J. (Ed.) **Recent Advances in Aquaculture**. London: Croom Helm, 1982. p.265-356.
- CHO, C.Y. Fish nutrition, feeds, and feeding: with special emphasis on salmonid aquaculture. *Food Reviews International*, v.6, p. 333-357, 1990.
- FURUYA, W. M. et al. Aplicação do Conceito de Proteína Ideal para Redução dos Níveis de Proteína em Dietas para Tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*). **R. Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n.5, p.1433-1441, 2005.
- NUNES, A.J.P. Panorama de cultivo de camarões marinhos no Brasil. **Revista Brasileira de Agropecuária**, v.1, p. 40-41, 2001.
- PEZZATO, L.E., et al. Digestibilidade aparente da matéria seca e da proteína bruta e a energia digestível de alguns alimentos alternativos pela tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*), **Acta Scientiarum. Animal Sciences**, v. 26, n. 3, p. 329-337, 2004.
- PEZZATO, L.E., et al. Digestibilidade aparente de ingredientes pela tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*). **R. Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4, p.1595-1604, 2002.
- PEZZATO, L.E. Alimentação de peixes - Relação custo e benefício. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36, Porto alegre. Anais... Porto Alegre: SBZ, 1999. p.109-118.
- PLASCENCIA-JATOMEA, M., et al. Feasibility of fishmeal replacement by shrimphead silage protein hydrolysate in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L) diets. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.82, p. 753-759, 2002.
- SHIAU, S.Y.; PENG, C.Y. Protein-sparing effect by carbohydrates in diets for tilapia, *Oreochromis niloticus*×*O. aureus*, **Aquaculture**, v. 117, Issues 3-4, 15 p. 327-334, 1993.









PLANILHA PARA CALCULO DE CUSTO DE TILÁPIA - CULTIVOS EM GAIOLAS

PRODUÇÃO DE	25	GAIOLAS	EMPREGANDO	1	PES
			Unidade	Quantidade	Parcial
			Um	23.156	41.445,85
			kg	41.681	40.847,18
			mês	2	929,76
			mês	2	800,00
			mês	2	570,56
			mês	2	61,50
Investido			mês	2	850,85
			kg	22.577	3,79

PARA UM CICLO DE **60 DIAS**  
 CICLO DA DEPRECIÇÃO, MANUTENÇÃO E DOS JUROS SOBRE CAPITAL INVESTIDO

	Unidade	Quantidade	Parcial
o de Gaiola Para Cultivo	Um	25,00	500,00
Manejo	Um	5,00	500,00
çamento e Manejo	Um	1,00	250,00
quipamentos. (Balança, Puçá,etc.)	Um	1,00	1.200,00
Escritório, Depósito Para.Ração etc.	Um	1,00	2.000,00

ES - MENSAL	Anos	Meses	U
s - Quota de Depreciação	5	60	
s - Quota de Depreciação	3	36	
Anos - Quota de depreciação	5	60	
ório e Deposito Para Ração	20	240	

ES - MENSAL ( 2%) ao ano

Deposito Para Ração Etc.

PROJEÇÃO	Unidade	Quantidade	Parcial
Final do Cultivo	Gramas	1.000	
ada	C Alimt.	1,8	
o Unitário do Peixe	Um	926	1,79
Cultivo	%	1,25%	2,50%
ão	kg	Um	0,98
AS	mês	2,0	
+ Encargos Sociais)	mês	1	864,88
% ) ao ano	8,50%	0,71%	



V

**X SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA**  
FORTALEZA, 03 A 05 DE JULHO DE 2006



**Ronaldo de Oliveira Sales**  
EDITOR

**Volume V – CAPRINO-OVINOCULTURA**

## Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

X Seminário Nordestino de Pecuária – julho de 2006 – Fortaleza – CE

Copyright © Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Rua Edite Braga, 50 – Jardim América

Fone (85) 3494.3933 – Fax: (85) 3494.7695

60.425-100 – Fortaleza – CEARÁ – BRASIL

Site: [www.faec.org.br/pecnordeste](http://www.faec.org.br/pecnordeste)

E-mail: [pecnordeste@faec.org.br](mailto:pecnordeste@faec.org.br)

Ficha catalográfica elaborada pela seção de aquisição e tratamento da informação. Diretoria de serviço de biblioteca e documentação – FCA

UFC – Fortaleza – CE

X SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 2006, Fortaleza, CE. Anais do Seminário. Editado por, Ronaldo de Oliveira Sales. Fortaleza: FAEC, 1.V. 2006.

36 p.

Conteúdo: V. 5. Caprino-Ovinocultura

3. Produção Animal – Seminário – Nordeste 2. Alimentação de Monogástricos – Seminário – Nordeste. I. SALES, R. O., II. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará.

626.089023

C659

O conteúdo dos artigos científicos publicados nestes anais é de responsabilidade dos respectivos autores.

## **APRESENTAÇÃO**

A **Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará - FAEC**, a **Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA**, o **Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR** e o **Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Ceará – SEBRAE-CE**, têm a satisfação de apresentar e disponibilizar à Comunidade Científica, aos participantes do PECNORDESTE e aos produtores, técnicos e empresários interessados no agronegócio da pecuária nordestina, os ANAIS das palestras apresentadas no X Seminário Nordestino de Pecuária – PECNORDESTE 2006.

O tema escolhido, pela diretoria da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC, para orientar o debate foi **Pecuária Regional: Tecnologia, Meio Ambiente e Responsabilidade Social**.

Agradecemos a todos os que prestaram suas valiosas colaborações na elaboração deste documento. Esperamos que esta publicação seja de grande utilidade à toda comunidade envolvida no agronegócio da Pecuária Regional.

**Coordenação Geral do PECNORDESTE 2006**

**PROMOÇÃO E REALIZAÇÃO**

Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR

Serviço de Apoio às Pequenas e Micros Empresas-SEBRAE-CE

**FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ**

**PRESIDENTE**

José Ramos Torres de Melo Filho  
FAEC – Fortaleza – CE

**VICE-PRESIDENTE**

Flávio Viriato Saboya Neto  
FAEC – Fortaleza – CE

**VICE-PRESIDENTE DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**

Sebastião de Almeida  
FAEC – Fortaleza – CE

**VICE-PRESIDENTE DE AGRICULTURA**

Silvio Ramalho Dantas  
FAEC – Fortaleza – CE

**VICE-PRESIDENTE DE PECUÁRIA**

Flávio Viriato de Saboya Neto  
FAEC – Fortaleza – CE

**CHEFE DE GABINETE**

Gerardo Angelim de Albuquerque  
FAEC – Fortaleza – CE

**COORDENADOR GERAL DO SEMINÁRIO NORDESTINO  
DE PECUÁRIA**

Antônio Bezerra Peixoto  
FAEC – Fortaleza – CE

**EDITOR**

Ronaldo de Oliveira Sales- DZ/CCA/UFC – Fortaleza – CE

**APOIO**

**ENTIDADES E ASSOCIAÇÕES PARTICIPANTES**

**APICULTURA**

Federação Cearense de Apicultura – FECAP

**AQUICULTURA E PESCA**

Associação Cearense de Aqüicultoresa – ACEAq  
Associação de Cearense de Criadores de Camarão – ACCC

**AVICULTURA**

Associação Cearense de Avicultura – ACETAV  
Associação Cearense de Avicultura – ACEAV

**BOVINOCULTURA**

Associação dos Criadores de Gado Jersey do Estado do Ceará  
Associação Cearense de Criadores de Gado Holandês  
Sindicato dos Produtores de Leite do Estado do Ceará - SINDLEITE

**CAPRINO-OVINOCULTURA**

Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos do Estado do Ceará - ACOCECE  
Clube do Berro  
Embrapa Caprinos

**EQUINOCULTURA**

Núcleo Cearense Mangalarga Machador

**ESTRUTIOCULTURA**

Associação de Estruticultora do Ceará – ASTRUCE  
Associação dos Criadores de Avestruz do Estado do Ceará – ACACE  
Cooperativa Cearense dos Criadores de Avestruz LTDA. – COCECAL  
ACAB  
Associação Brasileira de Estruticultura – ABRE

**SUINOCULTURA**

Associação dos Suinocultores do Ceará - ASCE

**Turismo Rural**

ACETER

**APICULTURA**

**PARCERIAS**

APRECE

Assembleia Legislativa do Ceará

Banco do Brasil – BB

Banco do Nordeste – BN

CODEVASF

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS

Embrapa

FIEC/SESI/SENAI/IEL

Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP

Governo do Estado

Governo Federal

HAPVIDA

IICA

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Integração Nacional

Organização das Cooperativas Brasileiras – OCB/CE

Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca

Serviço de Apoio a Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE/CE

Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SFA/CE

**ORGANIZAÇÃO**

Prática Eventos

**PUBLICIDADE**

FULL TIME

**ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO**

VICTORY ASSESSORIA

**APICULTURA**

**AGÊNCIA OFICIAL**

CASABLANCA TURISMO

**HOTEL OFICIAL**

SONATA DE IRACEMA

**EVENTOS REALIZADOS PELA FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ**

<b>EVENTOS</b>	<b>LOCAL</b>	<b>MÊS/ANO</b>	<b>PRESIDENTE</b>	<b>COORDENADOR</b>	<b>EVENTO</b>
I Seminário	Fortaleza - CE	06/97	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1997
II Seminário	Fortaleza - CE	06/98	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1998
III Seminário	Fortaleza - CE	06/99	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1999
IV Seminário	Fortaleza - CE	06/00	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2000
V Seminário	Fortaleza - CE	08/01	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2001
VI Seminário	Fortaleza - CE	06/02	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2002
VII Seminário	Fortaleza - CE	08/02	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2003
VIII Seminário	Fortaleza-CE	06/04	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2004
IX Seminário	Fortaleza-CE	06/05	José Ramos Torres de Melo Filho	Antonio Bezerra Peixoto	2005
X Seminário	Fortaleza-CE	07/06	José Ramos Torres de Melo Filho	Antonio Bezerra Peixoto	2006

**Terça – Feira – 04 de Julho de 2006 – 09:10 às 10:10**

**Palestra: Boas Práticas Agropecuárias na Produção de Leite de Cabra**

**Palestrantes: Lea Chapaval**

**Francisco Selmo Fernandes Alves**

## **BOAS PRÁTICAS AGROPECUÁRIAS NA PRODUÇÃO DE LEITE DE CABRA**

**Lea Chapaval, M.V., D.Sc.**

Pesquisadora III – Embrapa Caprinos

Sistemas de Produção/Segurança dos Alimentos

**Francisco Selmo Fernandes Alves, M.V., PhD**

Pesquisador III – Embrapa Caprinos

Bacteriologia/Sanidade Animal

A caprinocultura leiteira no Brasil constitui-se uma importante atividade do ponto de vista social e econômico. Na região Nordeste, o leite de cabra está inserido em programas do governo para suplementação alimentar de pessoas carentes e idosos, enquanto que no Sudeste do País se manifesta uma tendência mais empresarial, contribuindo para a geração de emprego e renda.

**A tendência para a produção de alimentos seguros vem conquistando adeptos todo o mundo, devendo ser foco de estudo e adaptação daqueles que pretendem expandir seus mercados internos e externos.**

Práticas realizadas dentro da propriedade podem assegurar que o leite de cabra seja produzido por animais saudáveis sob condições aceitáveis e em equilíbrio com o meio ambiente. Desde a produção da matéria prima até o consumo, todos os produtos lácteos devem ser submetidos a uma combinação de medidas de controle. Juntas, essas medidas são chamadas de Boas Práticas Agropecuárias (BPAs) e podem dar um nível apropriado de proteção à saúde dos animais e do consumidor.

**As Boas Práticas Agropecuárias na caprinocultura leiteira devem atender essa necessidade e ao mesmo tempo proporcionar aos produtores a eficiência necessária ao retorno econômico. O fato de que o custo de produção tende a aumentar quando se aplicam conceitos relativos às boas práticas, devem ser substituídas pelo conceito de que se pode ganhar em produtividade através do incremento das técnicas de manejo dos animais e do ambiente, sem que haja, necessariamente um aumento do custo.**

O objetivo da implantação das boas práticas é apontar as principais tendências de produção adotadas na caprinocultura leiteira, sugerir práticas que possam servir para a conquista de novos mercados, além de melhorar as garantias quanto à segurança dos alimentos. Uma correta abordagem de como se deve produzir caprinos leiteiros, atualmente, deve passar sob três aspectos principais: segurança alimentar, bem-estar animal e meio ambiente.

Todas as práticas adotadas durante o processo de produção de caprinos leiteiros devem estar adequadas, visando a prevenção de doenças na criação, preservando a saúde



**APICULTURA**

dos animais (bem-estar animal), do consumidor (segurança dos alimentos) e o meio ambiente. As práticas de biossegurança e os manejos propriamente ditos com relação a entrada de animais no plantel, limpeza e desinfecção das instalações, equipamentos, vacinações e controles de pragas se inserem exatamente neste contexto.

A procura pelo produto “leite de qualidade” vem aumentando a cada dia em todas as bacias leiteiras caprinas do País e os produtores, para atender às indústrias e aos consumidores, além do preço competitivo, precisam enfrentar o desafio de manter e garantir a qualidade microbiológica do leite de cabra desde sua produção na propriedade. Existem vários fatores que alteram a qualidade do leite e comprometem a segurança e o rendimento dos produtos lácteos destinados ao consumo humano, o que exige do produtor conhecer e adotar boas práticas para sua produção. A qualidade higiênico-sanitária do leite é um dos principais fatores e, pode ser influenciada pelo estado sanitário do rebanho, pela higiene do ordenhador, pela higiene e condições das instalações e dos equipamentos utilizados durante a ordenha, pelos aspectos sanitários do local de ordenha e pelas condições de transporte e armazenamento do leite.

Produtores, fornecedores de insumos, transportadores, fabricantes de produtos lácteos e alimentos, distribuidores e comerciantes devem fazer parte de um sistema de gerenciamento integrado que garanta a segurança e qualidade alimentar. O papel dos produtores de leite de cabra é assegurar que boas práticas agropecuárias, higiênicas e animais sejam empregadas na propriedade. O foco deve ser a prevenção dos problemas, incluindo as doenças antes que elas ocorram. Assim, as BPAs poderão contribuir para assegurar que o leite de cabra e seus derivados estejam livres de contaminantes que coloquem em risco a saúde do consumidor.

A escrituração zootécnica é uma das primeiras ferramentas para que as Boas Práticas na produção de leite de cabra sejam aplicadas. Através da identificação e do controle de cada animal do rebanho pode-se monitorar eventos tais como compra e venda dos animais, saída dos animais para exposições, reincidivas de doenças, partos, movimentação de animais, que poderão facilitar a implantação e a manutenção de um programa sanitário eficiente na propriedade.

Nas propriedades produtoras de leite de cabra, a prestação de serviços de assistência técnica e gerencial deve ser realizada sempre por técnico especializado (médico veterinário, agrônomo, zootecnista) que monitorará o manejo dos rebanhos, a ordenha e prestará orientações quanto às BPAs e controle de qualidade do leite. É imprescindível o acompanhamento de análises do leite desde a ordenha até a plataforma de recepção em períodos pré-estabelecidos, com o objetivo de avaliar a qualidade do leite. A inspeção e o exame clínico dos animais é fundamental. Não é permitindo ordenhar fêmeas no período final de gestação, em fase de colostro e que apresentem algum sinal característico de enfermidade. Animais encontrados com problemas e submetidos a tratamentos com antibióticos ou quimioterápicos deverão ser isolados e o leite destes animais deverá ser descartado para assegurar a ausência de resíduos no leite. Deve-se sempre observar o período de carência dos produtos em geral aplicados verificando os prazos de retirada do leite para consumo.

A qualidade do leite de cabra está ligada diretamente, dentre outros fatores sanitários, nutricionais e ambientais, como a inflamação da glândula mamária devido a invasão de agentes patogênicos. A mastite é considerada a principal doença que afeta os rebanhos caprinos leiteiros do mundo, e aquela que proporciona as maiores perdas econômicas na exploração da atividade. Para o controle da doença, é importante que exista um programa

**APICULTURA**

para o diagnóstico e monitoramento constante na propriedade rural.

Destacam-se a seguir algumas medidas que podem ser tomadas para o controle da mastite caprina e diretamente, para obtenção de leite com qualidade: a) tratamento imediato de todos os casos clínicos, por meio do teste da caneca telada ou de fundo preto (retirada dos 3 primeiros jatos de leite); b) funcionamento adequado do sistema de ordenha, seja ela manual, através da higiene dos ordenhadores, ou mecânica através do bom funcionamento da ordenhadeira; c) correto manejo de ordenha com ênfase na desinfecção dos tetos após a ordenha; d) descarte de cabras com mastite crônica e f) boa higiene e conforto na área de permanência dos animais. A correta desinfecção dos tetos, antes e após a ordenha, pode prevenir a entrada de novas infecções no rebanho e também a disseminação da doença.

O leite obtido em um determinado capril poderá ser transferido imediatamente após a ordenha e em temperatura ambiente a outro local para beneficiamento e/ou industrialização, porém os padrões de qualidade com relação às análises físico-químicas e microbiológicas do leite deverão estar de acordo com a Instrução Normativa nº37 de 2000 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A estocagem do leite de cabra poderá ser realizada mediante congelamento e com manutenção da temperatura a - 18°C, sendo que esta temperatura deverá ser atingida no menor tempo possível, ou em refrigeração com temperatura igual ou inferior a 4°C, num período de tempo não superior a 2 horas após o término da ordenha.

Práticas de bem-estar animal devem ser incorporadas na maioria dos esquemas das propriedades que queiram produzir leite de cabra de qualidade e seguro. Boas Práticas Agropecuárias para garantir o bem-estar animal geralmente envolvem cinco pontos principais: 1) Assegurar que os animais estejam livres de sede, fome e má nutrição; 2) Assegurar que os animais estejam livres de desconforto; 3) Assegurar que os animais estejam livres de dor, injúria e doenças; 4) Manejadores devem tratar os animais de maneira apropriada e estarem comprometidos com os mesmos e 5) os animais devem ter espaço suficiente para que possam exercer suas atividades normais, como por exemplo, dormir, se reproduzir e se alimentar.

A qualidade do leite de cabra passa também pela preservação do meio ambiente. A maior parte da poluição causada pela produção animal, incluindo a produção de leite de cabra, é causada pelo esterco, dejetos, perdas da ensilagem, restos de adubos ou fertilizantes, etc. As áreas para estocagem de adubos e produtos químicos devem ser posicionadas na propriedade de modo a não comprometer áreas de produção de alimentos, nascentes de água ou rios, açudes e reservatórios. Devem ser constantemente inspecionadas para minimizar os riscos de poluição e, práticas diárias de manejo da propriedade leiteira devem assegurar que não causarão impacto no meio ambiente local.

A alimentação é um dos aspectos mais importantes no sistema de produção de leite de cabra. A qualidade nutritiva da alimentação está relacionada com os teores de proteína, fibra e balanceada adequadamente. A conservação de pastagem através da ensilagem e fenação é de fundamental importância em regiões semi-árida do Nordeste do Brasil, por permitir o uso e o armazenamento de forragem no ponto em que a forrageira apresenta boa qualidade nutritiva, alta produção de matéria seca e garante a disponibilidade destes materiais durante períodos de carência de alimentos. Os requerimentos necessários ao caprino leiteiro em cada fase de crescimento (cria, recria, manutenção e produção) e produtiva (início, meio, final de lactação e gestação), e de acordo com o ambiente que ele vive (clima, por exemplo) devem ser fornecidos em qualidade e quantidade corretas.

**APICULTURA**

Além de todos os aspectos já discutidos, a saúde e a produtividade animal, acompanhada da qualidade e segurança do leite produzido, dependem da qualidade e manejo da água. A qualidade do leite de cabra também pode ser afetada, por exemplo, pela qualidade da água usada na sala de ordenha e para lavar o equipamento de ordenha e a sala de leite. Se a água é contaminada, os agentes podem causar perda na qualidade e segurança do leite produzido.

A adoção de Boas Práticas Agropecuárias na produção de caprinos leiteiros desde o campo, até o processamento do leite é fundamental para o desenvolvimento da atividade e conquista de novos mercados. A conscientização dos produtores sobre o seu papel dentro da cadeia de produção e sobre conceitos de segurança alimentar serão indiscutivelmente um dos caminhos a serem seguidos. O meio ambiente, a segurança alimentar e o bem-estar animal são pontos-chaves no processo produtivo e vêm assumindo valores sociais que extrapolam os limites da produção de campo e fazem parte do pacote de elementos que norteiam o consumidor na escolha de sua alimentação. A chave para a produção de leite de cabra com qualidade é a sustentabilidade, desde a propriedade até sua comercialização. Se todos os elos da cadeia produtiva estiverem em consonância, o produto final estará dentro dos padrões de Segurança Alimentar.

**Bibliografia**

ALVES, F.S. F.; COX, M. Aspectos sanitários na ovinocaprinocultura. 1º Congresso Nordestino de Produção Animal. Fortaleza, CE, SNPA, 1998, 3V., p.15-29.

CASTILHO, V.V. Produção de Leite Artesanal de Cabra no Estado de São Paulo. 5º Encontro Nacional para o Desenvolvimento da Espécie Caprina, Botacatu, SP. V.5, p.81-91, 1998.

CHAPAVAL, L.; PIEKARSKI, P.R. Leite de qualidade: manejo reprodutivo, nutricional e sanitário. Ed. Aprenda Fácil, 183p., 2000.

ELOY, A.M.X.; ALVES, F.S.F.; PINHEIRO, R.R. Orientações Técnicas para Produção de Caprinos e Ovinos em Regiões Tropicais. Sobral, CE: Embrapa Caprinos, 80P., 2001.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO.[30/09/2004} (<http://www.fao.org>).

Importância da melhoria da Qualidade do leite. Disponível em: <[www.dta.ufv.br/Minaslac/artigos](http://www.dta.ufv.br/Minaslac/artigos)>. Acesso em 26 Jul.2004

Instrução Normativa nº 37 de 2000. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Anexo: Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite de Cabra. Disponível em:<[www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)>. Acesso em 20 Out. 2004. Publicada no DOU em 08 de novembro de 2000, Seção 1, página 23.

PRESTES, J.A.; LIMA, I.L. Boas Práticas na Fabricação de Rações, na Produção e no Abate de Suínos. IV Seminário Internacional de Aves e Suínos – Avesul 2005, Suinocultura, Nutrição e Manejo. 11-13 de maio de 2005. Florianópolis, Santa Catarina, p.26-32.

**Terça – Feira – 04 de Julho de 2006 – 13:30 às 14:40**

**Palestra:** Avanços nas Técnicas de Reprodução em Caprinos e Ovinos  
**Palestrante:** Vicente José de Figueirêdo Freitas

**AVANÇOS NAS TÉCNICAS DE REPRODUÇÃO EM CAPRINOS E OVINOS**

**Vicente José de Figueirêdo Freitas<sup>1</sup>, Edílson Soares Lopes Júnior<sup>2</sup>, Dárcio Ítalo Alves Teixeira<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Dr., Prof. Adjunto da Universidade Estadual do Ceará- Pesquisador "2" do CNPq

<sup>2</sup> Dr., Bolsista Recém-Doutor do Convênio BNB/UECE/IEPRO

<sup>3</sup> Dr., Prof. Assistente da Universidade Estadual do Ceará

## **Introdução**

Em pequenos ruminantes, assim como em outras espécies domésticas, o melhoramento genético do rebanho contribui para o aumento do desempenho das criações e de sua rentabilidade. Sob este ponto de vista, a inseminação artificial (IA) tem um papel essencial. Por razões econômicas, a IA de caprinos e ovinos é praticada sobretudo em um grupo de fêmeas em estro ao mesmo tempo. Esta situação implica na necessidade de sincronizar o estro com uma elevada eficiência, a fim de que as inseminações possam ser programadas em relação ao final de um tratamento de sincronização do estro.

Por outro lado, uma técnica que permita o controle preciso do momento do início do estro é necessária para o sucesso dos programas de transferência de embriões. Neste caso, a porcentagem de embriões transferíveis depende diretamente de uma boa resposta das fêmeas doadoras, de uma IA realizada no período mais favorável à fecundação, além de um bom nível de sincronização entre as doadoras e as receptoras. Esta precisão é também importante quando da IA com sêmen congelado (Baril et al., 1993a).

Para as técnicas mais modernas, as quais ainda estão em fase de desenvolvimento, como a transgênese, o controle eficaz do momento do início do estro e da ovulação é ainda mais importante, pois é necessário colher embriões que serão microinjetados durante um estágio bem determinado de seu desenvolvimento.

Uma outra importante biotécnica da reprodução é o diagnóstico precoce de prenhez em fêmeas que foram inseminadas ou receberão embriões em programas de múltipla ovulação e transferência de embriões (MOTE).

O objetivo deste manuscrito é apresentar os avanços alcançados no controle artificial da reprodução de caprinos e ovinos, dando ênfase naquelas atividades de mais aplicação na realidade atual da criação na região Nordeste do Brasil

## **SINCRONIZAÇÃO DO ESTRO**

Mesmo após vários anos de utilização, as técnicas de sincronização do estro e da ovulação apresentam alguns problemas. Com o objetivo de melhorar sua eficiência, estas técnicas receberam algumas modificações.

Os tratamentos hormonais visam sincronizar o estro e a ovulação na fêmea cíclica. Estes tratamentos utilizam diversas substâncias e hormônios exógenos, seja para controlar a fase luteal (progestágenos e luteolíticos), seja para induzir ou aumentar a resposta ovariana (gonadotrofinas).

## **Substâncias Utilizadas**

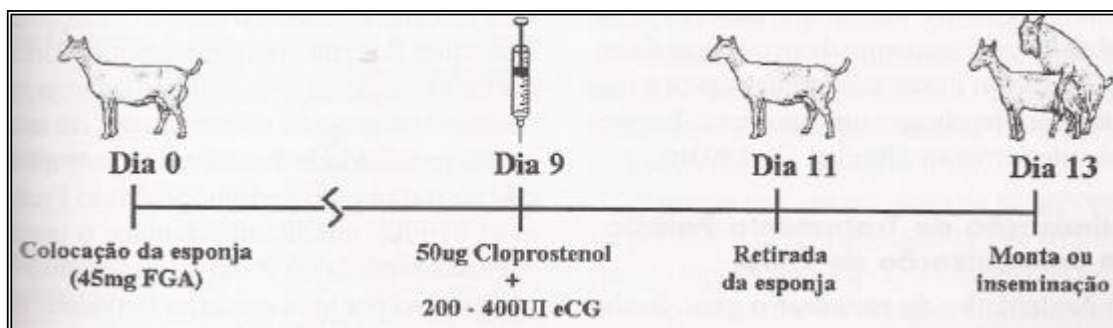
## APICULTURA

a) Progestágenos: o tratamento progestágenos permite controlar o momento da aparição do estro e da ovulação pelo mecanismo de “bloqueio” (feed-back negativo) sobre as gonadotrofinas e de um “desbloqueio” (resposta hipofisária após o tratamento). Os progestágenos utilizados em cabras e ovelhas são: progesterona, acetato de fluorogestona (FGA), acetato de medroxiprogesterona (MAP) e norgestomet. Estas substâncias podem ser utilizadas em diferentes suportes, como: esponjas vaginais, CIDR (controlled internal drug release) ou implantes subcutâneos.

b) Substâncias luteolíticas: estes produtos são utilizados em fêmeas cíclicas com o intuito de provocar a destruição do corpo lúteo (luteólise). A diminuição da concentração de progesterona induz uma liberação gonadotrófica (FSH e LH) e provoca o estro e ovulação. Os agentes luteolíticos utilizados são os análogos sintéticos da prostaglandina  $F_{2\alpha}$ , tais como o cloprostenol e o dinoprost.

c) Substâncias estimulantes da atividade ovariana: a estimulação ovariana já foi obtida em cabras e ovelhas pelo uso de gonadotrofinas (hCG e eCG), hormônios peptídicos (GnRH) e substâncias com atividade gonadotrófica (hMG). No caso de cabras da raça Saanen criadas no Ceará, já foi demonstrada a necessidade do uso de eCG em um tratamento de sincronização do estro associado à IA, caso se deseje um bom índice de fertilidade (Freitas & Salles, 2000). O mesmo foi observado com a sincronização de ovelhas deslanadas (Dias et al. 2000).

Várias modificações já foram testadas na tentativa de melhorar o grau de sincronização do estro em caprinos (Freitas et al., 1996a; Freitas et al., 1996b; Freitas et al., 1997b). No entanto, todas as tentativas não obtiveram sucesso e ainda hoje o tratamento mais eficaz nesta espécie é o uso de esponjas vaginais por 11 dias, sendo que no nono dia do tratamento a fêmea recebe, por via intramuscular, injeções de cloprostenol e eCG (Figura 1). O uso deste tratamento leva a uma taxa de fertilidade por volta dos 65% com uso do sêmen congelado e uma única IA (Baril et al., 1993b).



**Figura 1.** Tratamento de sincronização do estro em cabras pelo uso de esponjas vaginais e injeções de luteolítico e eCG.

## INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

## APICULTURA

A IA é com certeza a ferramenta mais importante do melhorista para obtenção do progresso genético dentro de um rebanho de qualquer espécie doméstica produtiva. Portanto, trabalhos que envolvam a eficiência desta técnica em ovinos e caprinos são de extrema importância para o processo produtivo.

As pesquisas com sêmen resfriado de pequenos ruminantes no Brasil estão voltadas para o uso do sêmen diluído em fontes alternativas, sendo a principal delas a água de coco (Campos et al., 2004; Nunes, 1997). Estes trabalhos visam o uso do sêmen diluído e resfriado por várias horas. No entanto, é necessário identificar ainda a melhor maneira para o uso do sêmen congelado, tanto para caprinos como ovinos. Sendo que os protocolos existentes para estas espécies pouco evoluíram desde o início das pesquisas nestas duas espécies (Corteel, 1980; Maxwell & Salamon, 1993).

No caso de bodes, um grande obstáculo para o sucesso da criopreservação do sêmen é a presença de uma enzima, secretada pelas glândulas bulbo-uretrais e que interagem com fosfolípidos presentes no plasma seminal e nos diluidores convencionais, como por exemplo, o leite (Roy, 1957, Nunes et al., 1982).

Também o local de deposição do sêmen congelado interfere na fertilidade após a IA em caprinos, qualquer que seja o tipo de tratamento de sincronização utilizado, pois Corteel et al. (1988) verificaram diferenças importantes após a inseminação de mais de 10.000 cabras (Tabela 1).

**Tabela 1.** Efeito do local de deposição do sêmen congelado-descongelado na fertilidade ao parto de cabras após o tratamento progestágeno de curta ou longa duração.

Duração do tratamento progestágeno	Local de deposição do sêmen	
	Cérvice	Útero
18-21 dias	51,7% <sup>a</sup>	62,6% <sup>b</sup>
11 dias	59,3% <sup>a</sup>	64,3% <sup>b</sup>

a,b: P < 0,01

Em ovinos existem grandes dificuldades a serem vencidas quanto ao uso da inseminação artificial. A primeira delas é a anatomia cervical, a qual dificulta de sobremaneira a passagem do cateter de inseminação, praticamente impedindo de alcançar o útero. A segunda, trata-se da dificuldade de congelamento do sêmen ovino. No entanto, Evans & Maxwell (1987) indicam a fórmula para o diluidor do sêmen de carneiros (Tabela 2).

**Tabela 2.** Composição de diluidor para sêmen de carneiro (Evans & Maxwell, 1987).

Substância	Quantidade
TRIS	3,63 g
Frutose	0,50 g
Ácido cítrico	1,99 g
Gema de ovo	14 ml
penicilina	100.000 UI
estreptomicina	100 mg
água destilada (qsp)	100 ml

## MÚLTIPLA OVULAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÕES

## APICULTURA

A superovulação, seguida da colheita e transferência de embriões para receptoras, após o estro previamente sincronizado, tem mostrado ser um método eficaz para a introdução de genes de fêmeas geneticamente superiores para o *pool* de genes da população. Nesse contexto, durante as duas últimas décadas, um grande progresso tem sido alcançado no tocante ao uso do germoplasma feminino através da MOTE. Nas espécies domésticas de grande porte (bovinos e eqüinos), a manipulação do sistema reprodutor por via retal favorece a colheita e a transferência propriamente dita através da cérvix diretamente no corno uterino. Por razões de ordem morfológica, a mesma facilidade não é encontrada em caprinos e ovinos, por conseguinte, a colheita e a transferência de embriões propriamente dita, mediante procedimentos cirúrgicos, têm-se apresentado como uma alternativa, mas com desafios a serem suplantados pois, caso contrário, as vantagens da técnica tornam-se limitadas. Em sentido macro, a transferência de embriões apresenta diversas vantagens (Tabela 3).

**Tabela 3.** Vantagens do uso da transferência de embriões em pequenos ruminantes.

✓ permite a multiplicação rápida de fêmeas geneticamente superiores;
✓ favorece a introdução de raças exóticas em uma região ou país;
✓ possibilita a preservação de espécies em risco de extinção;
✓ facilita o teste de progênie em fêmeas;
✓ minimiza o risco de introdução de doenças exóticas;
✓ elimina o estresse dos animais importados em decorrência do transporte;
✓ contribui para minimizar os riscos com a importação de germoplasma.

### Superovulação das Doadoras


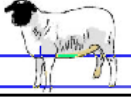
Os princípios para a superovulação em pequenos ruminantes são similares àqueles usados em bovinos. Em geral, utiliza-se uma gonadotrofina com ação folículo estimulante que pode ser aplicada próximo ao final da fase lútea do ciclo estral, isto é, entre o 12º e 16º dia ou a partir das 48 a 24 horas que antecedem o final do tratamento com progestágeno para sincronização do estro.

No que diz respeito à superovulação das fêmeas doadoras, estudos comparativos mostraram a superioridade de extratos hipofisários suínos (pFSH) ou ovinos (oFSH) em termos de produção de embriões morfológicamente viáveis para transferência. Porém, devido às suas curtas meias-vidas estas duas gonadotrofinas necessitam ser aplicadas em regime seqüencial (seis injeções em doses decrescentes a 12 horas de intervalo nos últimos três dias do tratamento progestágeno).

Extratos purificados de pFSH, tais como Pluset® (Calier, Espanha), Folltropin® (Vetrepharm, Canadá) ou Stimufol® (Merial, Bélgica), e de oFSH, como Ovagen® (ICP, Nova Zelândia), estão disponíveis no mercado nacional. No Laboratório de Fisiologia e Controle da Reprodução (LFCR) da UECE, resultados favoráveis já foram obtidos tanto em ovinos (Cordeiro et al., 2003) como em caprinos (Lima Verde et al., 2003), no que diz respeito à taxa de ovulação e ao número de embriões transferíveis, quando do uso dos dois



produtos a base de pFSH associados ao tratamento progestágeno e prostaglandina (Figura 2).

DIA				
	MANHÃ	TARDE	MANHÃ	TARDE
0	Colocação esponja		Colocação esponja	
↓				
9	PGF2a + FSH	FSH		
10	FSH	FSH	FSH	FSH
11	FSH + retirada esponja	FSH	FSH	FSH
12	Início da observação de estro		FSH + retirada esponja	FSH
13	Início das montas ou IAs		Início da observação de estro	
14			Início das montas ou IAs	
↓				
18	Início do jejum		Início do jejum	
19	Colheita de embriões		Colheita de embriões	

**Figura 2.** Esquemas para a superovulação de cabras e ovelhas.

### Fecundação das Doadoras

O conhecimento do início do estro é importante para se estabelecer o horário da monta natural ou IA das doadoras e, também, estimar o momento da ovulação das receptoras. A variabilidade no momento das ovulações entre as doadoras é um fator limitante para se obter uma elevada porcentagem de fecundação e torna-se particularmente crítico quando do uso de sêmen congelado. A inseminação realizada em função do início do estro interfere, positivamente, na porcentagem de fecundação comparada à inseminação em um momento pré-estabelecido em relação ao final do tratamento superovulatório. Por outro lado, nas receptoras, a observação do início do estro é um aspecto importante quando se busca uma maior sincronia entre o ciclo estral das receptoras e a idade dos embriões a serem transferidos. O critério mais utilizado para se determinar o estro é registrar o momento inicial de receptividade da fêmea à monta pelo macho. Para a identificação precisa dos animais em estro, é muito importante o uso do rufião, o qual pode ser um macho adulto (vasectomizado ou munido de um avental) ou uma fêmea ovariectomizada e androgenizada. A observação das fêmeas para registro daquelas em estro deve ter início aproximadamente 12 horas após o término do tratamento com o progestágeno e continuar a um intervalo de quatro a seis

horas. A atenção dada às fêmeas para o registro do estro e o manejo para fecundação, em regime de monta natural (livre ou controlada) ou de IA, em muito contribui para se obter uma elevada porcentagem de fecundação.

O uso da monta natural em um programa de produção de embriões pode ser limitado pela indisponibilidade de reprodutores de alto valor genético. No entanto, desde que o contexto permita, a monta natural apresenta-se como uma prática de manejo interessante pela facilidade na execução e o custo. Em monta livre, os reprodutores e as doadoras permanecem juntos durante o período estimado para a duração do estro, com uma relação de um macho para três a quatro fêmeas. Em regime de monta controlada, o reprodutor é colocado junto à doadora somente para realização da cobrição, a cada quatro a seis horas, a partir da identificação da fêmea em estro.

A fecundação das doadoras pode também ser realizada por IA, favorecendo a valorização dos doadores de sêmen de elevado valor genético. Comparada à inseminação de fêmeas com estro sincronizado, mas não submetidas à superovulação, a inseminação de doadoras superovuladas deve ser mais bem controlada. Uma das razões para esse melhor controle encontra-se no fato que o transporte e a sobrevivência dos espermatozoides no sistema reprodutor feminino são afetados pelo tratamento com progestágeno e/ou prostaglandina associado com a estimulação gonadotrófica (Armstrong & Evans, 1982).

A eficácia da IA transcervical em fêmeas superovuladas é significativamente diminuída quando comparada aos animais não superovulados. Em adição a este fato, em cabras, a porcentagem de fecundação é também correlacionada com a taxa de ovulação frente ao desafio superovulatório da gonadotrofina, pois com uma taxa de ovulação superior ou inferior a 15, foram obtidos percentuais de fecundação de 49% ou 66%, respectivamente (Baril et al., 1989). Quando do uso da IA transcervical, o aumento no número de inseminações por período de estro ou de espermatozoides por dose inseminante, não melhora significativamente a porcentagem de fecundação. A redução na porcentagem de estruturas fecundadas também tem sido registrada em fêmeas submetidas à monta natural e parece estar ligada à dificuldade de transporte dos espermatozoides através da cérvix.

## **Colheita de Embriões**

A colheita de embriões é realizada seis a sete dias (ovelha) ou sete dias (cabra) após o estro, considerando este como o dia “zero”. Esta colheita tem sido feita, predominantemente, por meio de laparotomia. A colheita é realizada em uma “janela” de tempo, relativamente curta, por considerar alguns fatores, os quais podem ser resumidos em: o momento da entrada do embrião no útero, a legislação sanitária determina que o embrião seja transferido com a zona pelúcida íntegra e a criopreservação é tecnicamente dominada para embriões em mórula compacta e blastocisto.

Existem basicamente três métodos para a colheita de embriões em pequenos ruminantes: cirúrgico (laparotomia), laparoscópico e transcervical. Nos pequenos ruminantes domésticos, a colheita de embriões através da cérvix não é muito utilizada devido à dificuldade de alcance dos cornos uterinos e das baixas taxas de colheita. Todavia, com o objetivo de transpor as barreiras inerentes às aderências do sistema reprodutor, minimizar custos com equipamentos sofisticados e com mão-de-obra altamente especializada, bem como a necessidade de assegurar a colheita de embriões em uma mesma doadora, por várias vezes, foram desenvolvidas pesquisas visando aperfeiçoar essa metodologia.

Resumidamente, pode-se afirmar que as melhores taxas de colheita são obtidas por laparotomia, no entanto o desenvolvimento e prática das outras duas técnicas estão ajudando na vulgarização das mesmas.

### **Transferência de Embriões Propriamente Dita**

A transferência de embriões propriamente dita, ou inovulação, é realizada nos pequenos ruminantes com estruturas nos estádios de mórula ou blastocisto. A transferência é executada no útero de fêmeas receptoras, nas quais o estro foi previamente sincronizado com o estro da doadora.

A inovulação, tem sido realizada por laparotomia, laparoscopia e semi-laparoscopia, sendo esta última a atualmente recomendada. Para a inovulação por qualquer destas técnicas, é necessário o emprego de anestesia. Porém, somente a primeira requer um aprofundamento do plano anestésico. Na transferência por laparotomia o todo útero é exposto; enquanto, na semi-laparoscopia, apenas uma pequena parte do corno uterino que vai receber os embriões é exteriorizada e a sutura é muito reduzida, significando menor dispêndio de tempo e menor custo. Poucos estudos têm descrito um satisfatório grau de sucesso da inovulação pela técnica transcervical em pequenos ruminantes. Estes estudos são descritos, sobretudo em ovelhas (Wulster-Radcliffe et al., 1999).

Deve-se considerar a sincronia entre o estágio de desenvolvimento dos embriões a serem transferidos e o dia do ciclo das receptoras, mantendo-se um período máximo de 24 horas. A receptora deve ser portadora de pelo menos um corpo lúteo funcional e a inovulação, preferencialmente de dois embriões, deve ser feita no corno uterino ipsilateral ao ovário contendo pelo menos um corpo lúteo funcional. A inovulação por laparoscopia ou por semi-laparoscopia são pouco invasivas, por conseguinte, essas técnicas são mais recomendáveis do que a laparotomia para se realizar a inovulação em pequenos ruminantes.

### **DIAGNÓSTICO PRECOCE DE PREENHEZ**

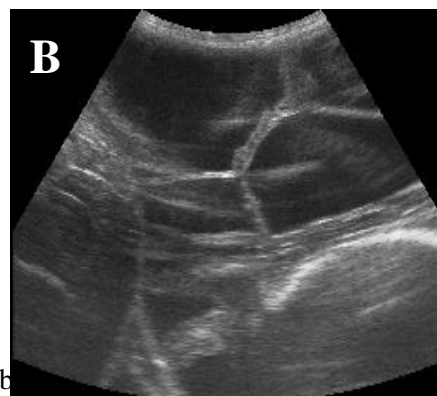
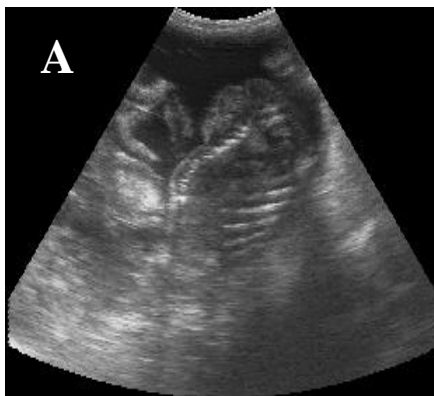
Até recentemente, não existiam meios práticos e confiáveis para a detecção precoce da gestação em pequenos ruminantes. Então, a única maneira disponível era o uso de rufiões para verificar as fêmeas que retornavam ao estro. Este é um método relativamente falho, pois vários problemas reprodutivos podem causar ausência de estro e ser confundido com gestação, caso o método de diagnóstico utilizado seja o uso de rufiões. Um destes problemas é o caso da pseudogestação ou hidrometra, a qual pode ocorrer em um percentual em torno de 30% em cabras da raça Saanen (Lopes Júnior et al., 2004). Neste caso, a cabra apresenta um aumento do ventre e não mostra sinais de estro, sintomas estes causados pela presença de um corpo lúteo persistente e o acúmulo de líquido no útero, que em alguns casos pode chegar a vários litros (Santa Rosa, 1996).

A prenhez em pequenos ruminantes pode ser diagnosticada por um dos três métodos ultra-sonográficos: o scan-A- amplitude do eco-tempo, o efeito Doppler- registro de movimentos e o scan-B - tempo real. As técnicas de Doppler e scan-A são considerados menos eficazes pelo fato de não produzirem imagem do concepto, mas evidenciam a sua presença por detecção de padrões característicos de amplitude ou das frequências moduladas por visualização ou audição. Utilizando a técnica do efeito Doppler, Paula et al (2003) evidenciaram uma maior frequência cardíaca materna em cabras com gestação múltipla à partir dos 100 dias pós-serviço. A ultra-sonografia em tempo real que pode ser

feita pelas vias transretal e transabdominal oferece acurácia, rapidez, segurança e praticidade para o diagnóstico de prenhez e determinação do número e viabilidade de fetos em ovelhas e cabras. Além disso, permite a sexagem do feto de forma precoce. Tais fatos tornam este método superior aos demais descritos para diagnóstico de prenhez na cabra e na ovelha. Para revisão consultar Santos et al (2004).

Uma outra vantagem do ultra-som em tempo real é que esse permite diferenciar com segurança a prenhez da hidrometra (Figura 3), da piometra e da mumificação fetal. Nos dois primeiros casos, os placentônios estão ausentes e o útero aparece distendido com um fluido ecogênico na hidrometra além de um fluido cinza-esbranquiçado na piometra.

A ultrassonografia em tempo real para o diagnóstico de prenhez nas espécies caprina e ovina é de uso fácil, permitindo que um profissional qualificado e com boa experiência obtenha uma acurácia no diagnóstico da ordem de 90% a 100%.



hidrometra (B) obtida em tempo real.

## CONCLUSÃO

O interesse econômico apresentado na criação de pequenos ruminantes, nos últimos anos, vem aumentando a necessidade de desenvolvimento de técnicas e métodos que melhorem a eficiência destas espécies. No caso das biotecnologias aplicadas à reprodução, esta regra não foi diferente e vários avanços foram alcançados tanto em ovinos como em caprinos.

A continuação deste processo de aprendizagem sobre as características inerentes às duas espécies deve incrementar os resultados em diversas fases que ainda se apresentam como “gargalos” tecnológicos, tais como a criopreservação do sêmen e a técnica de colheita de embriões.

## REFERÊNCIAS

Armstrong, D.T., Evans, G. Factors influencing success of embryo transfer in goats. *Theriogenology*, 19:31-42, 1982.

- Baril, G., Casamitjana, P., Perrin, J., Vallet, J.C.. Embryo production, freezing and transfer in Angora, Alpine and Saanen goats. *Zucht*, 3:101-15, 1989.
- Baril, G., Brebion, P., Chesné, P. **Manuel de formation pratique pour la transplantation embryonnaire chez la brebis et la chèvre**. FAO Production et Santé Animale, n. 115, FAO, Rome, Italie, 183p., 1993a.
- Campos, A.C.N., Nunes, J.F., Monteiro, A.W.U., Figueirêdo, E.L., Pinheiro, J.H.T., Ferreira, M.A.L., Araújo, A.A., Viabilidade do sêmen caprino lavado e não lavado diluído em água de coco, resfriado e armazenado a 4°C. *Rev. Bras. Ci. Vet.*, 11:178-182, 2004.
- Cordeiro, M.F., Lima Verde, J.B., Lopes Júnior, E.S., Teixeira, D.I.A., Farias, L.N., Salles, H.O., Simplício, A.A., Rondina, D., Freitas, V.J.F. Embryo recovery rate in Santa Inês ewes subjected to successive superovulatory treatments with pFSH. *Small. Rum. Res.*, 49:19-23, 2003.
- Corteel, J.M. Role of seminal plasma in the in vitro survival of goat sperm. *Reprod. Nutr. Dev.*, 22:611-20, 1980.
- Dias, F.E.F., Selaive-Villaroel, A.B., Freitas, V.J.F. Sincronização do estro e da ovulação em ovelhas: uma revisão. *Rev. Cient. Prod. Anim.*, 2:119-129, 2000.
- Evans, G., Maxwell, W.M.C. **Salamon's Artificial Insemination of Sheep and Goats**. Butterworths, Sydney, 194 p, 1987.
- Freitas, V.J.F., Salles, M.G.F. Adaptation of eCG (equine Chorionic Gonadotrophin) dose for estrus synchronization of dairy goats raised in Northeast Brazil: preliminary results. In: VII International Conference on Goats, 2000, Tours: INRA, 2000. v. 1, p. 465-466.
- Freitas, V.J.F., Baril, G., Bosc, M., Saumande, J. The influence of ovarian status on response to estrus synchronization treatment in dairy goats during the breeding season. *Theriogenology*, 45:1561-1567, 1996a.
- Freitas, V.J.F., Baril, G., Saumande, J. Induction and synchronization of estrus in goats: the relative efficiency of one vs two fluorogestone acetate-impregnated vaginal sponges. *Theriogenology*, 46:1251-1256, 1996b.
- Lima Verde, J.B., Lopes Júnior, E.S., Teixeira, D.I.A., Paula, N.R.O., Rondina, D., Freitas, V.J.F. Transcervical embryo recovery in Saanen goats. *South Afri. J. Anim. Sci.*, 33:127-30, 2003.
- Lopes Júnior, E.S., Cruz, J.F., Teixeira, D.I.A., Lima Verde, J.B., Paula, N.R.O., Rondina, D., Freitas, V.J.F. Pseudopregnancy in Saanen goats (*Capra hircus*) raised in Northeast Brazil. *Vet. Res. Comm.*, 28:119-125, 2004.
- Maxwell, W.M., Salamon, S. Liquid storage of ram semen: a review. *Reprod. Fertil. Dev.*, 5:613-38, 1993.
- Nunes, J.F. Utilização da água de coco como diluidor do sêmen de caprinos. Revista *Ci. Anim.*, 7:23-31, 1997.
- Nunes, J.F., Corteel, J.M., Combarous, Y., Baril, G. Rôle du plasma seminal dans la survie in vitro des spermatozoids de bouc. *Reprod. Nutr. Dév.* 22:611-620, 1982.
- Paula, N.R.O., Cruz, J.F., Lopes Júnior, E.S. Teixeira, D.I.A., Lima Verde, J.B., Rondina, D., Freitas, V.J.F. Diagnóstico de gestação em cabras da raça Saanen através do uso do efeito Doppler e da ultrassonografia em tempo real. *Rev. Bras. Ci. Vet.*, 10:166-169, 2003.
- Roy, A. Egg yolk coagulating enzyme in the semen and Cowper's gland of the goat. *Nature*, 179 :318-319, 1957.
- Santa Rosa, J. **Enfermidades em caprinos: diagnóstico, patogenia, terapêutica e controle**. 197 páginas, Embrapa Caprinos, Sobral, 197 p., 1996.

Santos, M.H.B., Oliveira, M.A.L., Lima, P.F. **Diagnóstico de gestação na cabra e ovelha.** São Paulo, Varela, 157p, 2004.

Wulster-Radcliffe, M.C., Costine, B.A., Lewis, G.S. Estradiol-17 $\beta$ -oxytocin-induced cervical dilation in sheep: application to transcervical embryo transfer. *J. Anim. Sci.*, 77:2587-2593, 1999.

**Quarta- Feira – 05 de Julho de 2006 – 08:00 às 09:00**

**Palestra:** Sistema Agrossilvipastoril: Uma Alternativa para a Caprinocultura e Ovinocultura do Nordeste

**Palestrante:** João Ambrósio de Araújo Filho

## **SISTEMA DE PRODUÇÃO AGROSSILVIPASTORIL: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA A CAPRINOCULTURA E OVINOCULTURA DO NORDESTE**

**João Ambrósio de Araújo Filho<sup>4</sup>**  
**Nilzema Lima da Silva<sup>5</sup>**

### **INTRODUÇÃO**

Cerca de 53,4% do rebanho ovino e 93,0 do rebanho caprino brasileiros se encontram nos sertões nordestinos com 50% do plantel concentrados em propriedades de até 30 ha. Criados em regime extensivo nos Sertões Nordestinos, os rebanhos ovinos e caprinos têm apresentado baixos níveis produtivos, em função, principalmente, do regime alimentar a que vem sendo submetidos, que os impede de expressar, em sua plenitude, o potencial genético de que dispõem. O pasto nativo constitui a principal fonte de alimentação, porém, sob pastejo destes pequenos ruminantes, degrada-se rapidamente em virtude de seu hábito alimentar, caracterizado quando em condições de sobrepastejo, por pastejo extremamente baixo e anelamento dos caules das árvores e arbustos. A suplementação das matrizes se verifica por ocorrência das secas periódicas, somente, depois de satisfeitas as necessidades do rebanho bovino. A mortalidade de crias e de matrizes é sempre muito elevada, o desenvolvimento ponderal das crias é lento, com conseqüente baixa produção de leite, baixo peso ao desmame e baixa produção de cordeiros desmamados por matriz. Por outro lado, a oferta de animais para abate não mantém uma constância adequada a uma comercialização que satisfaça ao produtor, ao fornecedor e ao consumidor e está relacionada diretamente com a falta de controle da cobertura, responsável pelo nascimento de borregos em épocas de carência alimentar o que agrava, ainda mais, a taxa de mortalidade e reduz o desenvolvimento ponderal. Neste contexto, há que se adequar os atuais sistemas de produção para bases ecológica e economicamente sustentáveis, preferencialmente, segundo modelos propostos pela agrossilvicultura.

A agrossilvicultura, com bases agroecológicas combina árvores, culturas e animais em um conceito de imitação dos ecossistemas naturais, para uma produtividade elevada com sustentabilidade. A manutenção de árvores, tanto no campo agrícola, como no pastoril, constitui uma garantia de que o impacto da exploração sobre a circulação de nutrientes será

---

<sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Caprinos e Professor Adjunto da Universidade Estadual Vale do Acaraú. Sobral, CE. E-mail: ambrosio@cnpq.embrapa.br.

<sup>5</sup> Pesquisadora da Embrapa Caprinos. Sobral, CE – e-mail: nmary@cnpq.embrapa.br

## APICULTURA

minimizado e, conseqüentemente, mantida a fertilidade natural do solo pelo aporte contínuo de matéria orgânica.

Portanto, os sistemas de produção agroflorestais foram desenvolvidos em resposta às pressões por produção de alimentos, tanto para a população humana, como para os rebanhos e integram a exploração de espécies lenhosas perenes com culturas e pastagem a fim garantir a estabilidade e elevar a produtividade da terra, diversificar a produção, melhorar a fertilidade do solo e aumentar a oferta de forragem de boa qualidade. Estes sistemas de produção estão sendo propostos como alternativas ecologicamente sustentáveis de exploração das regiões tropicais. O uso de espécies arbóreas constitui a garantia de manter ativa a circulação de nutrientes e o aporte significativo de matéria orgânica, condições essenciais para se cultivar de maneira continuada os solos tropicais. Os sistemas de produção agroflorestais, objeto de estudo da agrossilvicultura, apresentam diversas modalidades, em função dos objetivos do produtor e das condições específicas dos ecossistemas em exploração. Assim, a combinação da agricultura com pecuária resulta nos sistemas agropastoris, a silvicultura e pecuária forma os sistemas silvopastoris e a combinação das três atividades origina os sistemas de produção agrossilvipastoris. A ocupação da área nos sistemas de produção agroflorestais pode ser simultânea ou sucessiva.

No Brasil e, em particular, no Nordeste as propostas destes sistemas de produção são escassas, embora as atividades agrícolas, pecuárias e madeireiras na caatinga estejam interligadas em quase todos os sistemas de produção sertanejos. Assim, no caso do Semiárido Nordestino, a agrossilvicultura tem sido apontada como uma alternativa ecológica e economicamente viável de recuperação da produtividade sustentada da agropecuária.

## MODELO DE EXPLORAÇÃO AGRÍCOLA DO SEMI-ÁRIDO NORDESTINO

Predomina na região semiárida, o sistema de produção misto, podendo ser caracterizado como um sistema de produção agrossilvipastoril nas áreas mais úmidas e próximas de centros consumidores e silvopastoril nas áreas mais secas. No primeiro caso, lavoura, pecuária e extração de madeira constituem as principais atividades. No segundo, pecuária e extração de madeira são os produtos explorados. Ambos carecem de



**APICULTURA**

sustentabilidade em seus índices produtivos, em virtude, principalmente, da falta de integração entre os seus componentes (agrícola, pecuário e florestal) e por utilizar, em sua maioria, tecnologias extrativistas e predatórias.

**Agricultura**

As práticas da agricultura tradicional seguem o modelo migratório ou itinerante, que incluem o desmatamento total, a queimada da madeira, o cultivo de até dois anos e pousio para recomposição da vegetação nativa e da fertilidade do solo.

A agricultura itinerante vem causando aos ecossistemas do semiárido nordestino vultosas perdas na biodiversidade da fauna e da flora, erosão do solo, sedimentação dos reservatórios e dos rios, com conseqüente declínio da atividade econômica e da qualidade de vida da população, podendo ser indicada como um dos mais importantes responsáveis pelo êxodo rural. Com base na sucessão secundária da vegetação da caatinga, o pousio deveria ser de pelo menos 40 anos. Mas, na realidade, em extensas áreas do Nordeste, a pressão demográfica reduziu o período de repouso para menos de 10 anos. O resultado é que o ritmo de perda da vegetação primária alcança 2,7% ao ano, cerca de 80 % da cobertura vegetal é secundária, com 60% mantida em estágio pioneiro da sucessão secundária e a desertificação já atinge em torno de 15% do território nordestino.

**Pecuária**

A região nordestina ocupa um lugar de destaque na pecuária nacional. Com efeito, os percentuais referentes ao efetivo nacional das diversas espécies de animais domésticos criados na Região são bastante expressivos, como se deduz do quadro a seguir:

Quadro 1 – Percentagem do efetivo nacional que se encontra na região Nordeste

Espécie animal	% do efetivo brasileiro
Bovinos	14,4
Ovinos	53,4
Caprinos	93,0
Eqüinos	26,5
Asininos	91,0

A pecuária segue o modelo de exploração mista, com cerca de 90% das propriedades criando bovinos, caprinos e ovinos, simultaneamente. O regime de criação é predominantemente extensivo, constituindo a vegetação da caatinga a principal e, em muitos casos, a única fonte de alimento para os rebanhos. A disponibilidade insuficiente aliada à baixa qualidade da forragem, principalmente no período seco, resulta nos baixos índices de produção e produtividade dos animais. Para se ter uma ideia, a capacidade de suporte para ovinos ou para caprinos da maioria dos sítios ecológicos da caatinga é de 1,5 a 2,0 ha/animal/ano, com a produção anual de 8,0 a 10,0 kg de peso vivo animal por hectare. Além disto, o sobrepastejo generalizado agrava o estado de degradação das pastagens, que, por sua vez reduz ainda mais sua capacidade produtiva.

### **Silvicultura**

O produto mais importante da extração madeireira na caatinga é a lenha que responde por 34% do consumo de energia da região nordestina. Porém, considerando o consumo doméstico nos sertões a lenha satisfaz a mais de 70% da demanda energética, sendo necessários 78 estéreos para atender uma residência média, enquanto em alguns setores da produção (padarias, olarias caieiras, etc) a lenha atende a até 80% das necessidades energéticas. Por outro lado, a taxa anual de incremento da produção de madeira na caatinga é de 5,0 estéreos por hectare. Isto faz com que a maioria dos produtores do semiárido seja importadora desse produto.

O processo de extração de madeira na caatinga é em primeiro lugar oportunístico. Estudos mostraram que na pequena propriedade são utilizadas para lenha praticamente todas as espécies lenhosas presentes. Porém, a medida que o tamanho da propriedade aumenta, a coleta de lenha passa a se concentrar em um reduzido número de espécies, notadamente, o sabiá, a catingueira, a jurema preta e o pau branco. Outrossim, a produção de lenha é também extrativista sem reposição florestal de qualquer natureza. Isso teve uma repercussão muito grande a partir de 1974, quando a política energética do governo federal enfatizou a produção de energia de biomassa. Como não se reflorestou a caatinga com vistas ao incremento da produção de lenha, o resultado foi uma intensificação da extração

madeira na Região, acelerando o processo de exaustão dos recursos florestais da caatinga.

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS PARA O SEMI-ÁRIDO**

A proposta de um sistema de produção sustentável para regiões semiáridas deve levar em conta que, os ecossistemas dessas áreas são geralmente frágeis e que a conservação de seus recursos naturais renováveis merece atenção especial. Ademais, os sistemas propostos devem ser do modelo agrossilvipastoril ou silvopastoril, em consonância com a vocação pastoril das regiões semiáridas. Deve-se ficar atento ao fato de que, quase sempre, a pecuária constitui a exploração mais adequada para essas regiões. Assim, a presença da atividade pastoril, como um dos componentes do sistema de produção agroflorestal, parece ser fundamental para sua sustentabilidade ecológica, econômica e social. Devemos dar ênfase à exploração pecuária, preferencialmente, com base nas pastagens nativas e/ou enriquecidas, pois, as áreas com melhor potencial devem ser utilizadas para o componente agrícola.

### **Agricultura**

O componente agrícola do sistema de produção deve envolver técnicas de policultura, com plantio direto. Justifica-se o uso da policultura, por constituir a melhor opção para os agentes da agricultura familiar das regiões semiáridas, onde as incertezas e variações climáticas resultam em elevados riscos de frustração de safra. Ademais, a diversificação cultural proporciona melhoria da dieta e cria melhores oportunidades de comercialização. Milho, sorgo, feijão, mandioca, melão, melancia, abóbora, algodão, sisal, gergelim e mamona, são exemplos de cultivos que, além de constituírem as melhores alternativas culturais, devem ser plantados consorciados.

### **Pecuária**

Do ponto de vista ecológico, sobressai-se o fato de que o animal desempenha um papel importante na distribuição dos nutrientes, via esterco e urina, nas áreas do sistema de

**APICULTURA**

produção. Em se tratando de animais que pernoitam em apriscos ou currais, todo o esterco deve ser recolhido para uma esterqueira, e posteriormente distribuído para a parcela agrícola. Por seu turno, deve haver providências para que a parcela agrícola seja usada como banco de proteína no período seco, o que reforçaria a ideia da distribuição dos nutrientes. Por outro lado, nunca é demais enfatizar que o produtor deve adotar sempre técnicas de pastoreio conservadoras, evitando o superpastoreio e zelando pelo bem estar da pastagem.

Considerando-se o aspecto econômico, vale a pena salientar o papel da pecuária como atividade tampão dos efeitos da seca, ocorrência comum nas regiões semiáridas. Dados do Governo do Estado do Ceará informam que, em um ano de seca, a produção agrícola apresenta uma perda de rendimento de 72,0%, com relação à média de longo prazo, ou de 84%, com relação à produção de um ano normal. Por seu turno, as perdas da pecuária podem corresponder a menos de 20%, de um ano normal. Isto permitiria ao produtor estabilizar sua renda, flexibilizando suas atividades, de acordo com as condições climáticas do ano. Com relação ao aspecto social, a pecuária, mormente a de pequeno porte, tem desempenhado importante papel de fixação do homem a terra. No Nordeste semiárido, a ovinocaprinocultura, em virtude de uma maior adaptação às condições ambientais limitantes, tem-se prestado a essa função, caracterizando-se como a fonte de proteína animal para consumo doméstico, bem como, dada sua elevada liquidez, presta-se para obtenção de recursos financeiros para pequenas despesas da fazenda. Por ser uma atividade de menor risco e de baixos investimentos, está ao alcance da maioria da população campesina, constituindo-se, além disso, uma atividade de rápida circulação de capital. Um ovino ou um caprino pode estar pronto para o mercado em até seis meses, após o nascimento. Por seu turno, matrizes ovinas ou caprinas já podem ser cobertas aos nove meses de idade e podem se reproduzir a intervalos de oito meses com até, 50% de partos duplos, podendo desmamar cerca de 1,7 crias, anualmente.

**Silvicultura**

No que tange ao componente florestal, o manejo deve contemplar a preservação da reserva legal, a proteção das nascentes e da malha de drenagem, os refúgios para a fauna, além da produção de lenha, estacas, produtos medicinais, frutos silvestres, seqüestro de

## APICULTURA

carbono e outros bens e serviços. A reposição florestal, com base em espécies nativas diversas, constitui um dos fatores mais importantes para a sustentabilidade florestal. Em muitas situações se deve privilegiar as atividades pecuárias, incluindo além das tradicionais, a apicultura, a suinocultura e a domesticação e criação de animais silvestres.

### **Sistema de Produção Agrossilvipastoril – uma alternativa para a ovinocaprinocultura**

Para o semiárido do Nordeste brasileiro, este sistema de produção deve ter por objetivos: a fixação da agricultura, a adequação do manejo pastoril, a racionalização da extração madeireira e uma forte integração destas três atividades. Essa proposta destina-se basicamente à agricultura familiar do semiárido nordestino, situada em áreas de sequeiro e baseada nas condições de pluviosidade natural, podendo ser, no entanto, adaptada para outros tipos de propriedades e regiões.

O cerne do sistema é a divisão da área em três parcelas, uma das quais constituirá um subsistema agropastoril, a segunda um subsistema silvopastoril com base em caatinga manipulada e a terceira, outro subsistema silvopastoril, com base em um lote florestal. O sistema é proposto para unidades produtivas de áreas a partir de três hectares. Os dados preliminares indicam que de oito a nove hectares seria o tamanho mínimo de propriedade que permitiria a obtenção de até um salário mínimo mensal, como renda bruta. É muito importante a integração entre os subsistemas, com o animal desempenhando importante papel na redistribuição de nutrientes.

#### **Parcela agrícola - Subsistema agropastoril**

A área destinada às atividades agrícolas deverá corresponder a 20% da área total. Sua preparação consta de um raleamento da vegetação arbórea, devendo ser preservadas cerca de 200 árvores por hectare, o que corresponde a uma cobertura de, aproximadamente, 20% e garantiria um aporte anual de matéria orgânica em torno de 1500 kg/ha, por ocasião da queda das folhas, no início da estação seca. Deve-se preservar uma faixa de mata ciliar, bordejando toda a malha de drenagem da parcela. Até que haja um bom estabelecimento da leguminosa perene, que será a principal fonte de adubo verde, não deve ser praticado o destocamento, pois, a rebrotação das espécies nativas comporá importante fonte de fertilização, durante o período das chuvas. Após a retirada da madeira útil, cuja venda

**APICULTURA**

custeará parte das despesas de implantação, os garranchos são aleirados em cordões perpendiculares ao declive do terreno e espaçados de três metros, para proteção do solo contra a erosão. Procede-se, então o plantio de espécies leguminosas perenes localizadas em ambos os lados dos cordões, com um espaçamento de 0,50 m entre plantas. A experiência tem mostrado que o estabelecimento da leguminosa é uma operação nem sempre realizável na primeira tentativa. O plantio deve ser por sementes, mas, é importante a preparação de mudas para replantio logo no primeiro ano. A decomposição dos garranchos nos cordões é rápida, durando, no máximo, três anos, quando, então, as leguminosas perenes estarão estabelecidas e os substituirão no papel de proteção do solo.

O plantio das culturas tradicionais deve ser realizado nas faixas entre os cordões, com o objetivo de proteção do solo. Adota-se a prática da policultura, pois, o uso de várias culturas em sistema de consórcio favorece uma redução menor na complexidade da cadeia alimentar do ecossistema, tanto quanto promove uma dieta diversificada para a população humana e resulta em uma maior geração de renda, estabiliza a produção, diminui os riscos, reduz a incidência de pragas e doenças, aumenta a eficiência no uso da mão-de-obra e o retorno econômico com baixos níveis de tecnologia.

O aporte contínuo de matéria orgânica ao solo é garantido por cinco fontes distintas. A primeira consta de folhagem das árvores preservadas, quando do raleamento, alcançando cerca de uma e meia toneladas por hectare ao ano. A segunda consiste da parte aérea da rebrotação dos tocos, cortada e incorporada ao solo, durante o período das chuvas, atingindo cerca de duas toneladas por hectare. A terceira origina-se das ervas nativas que são capinadas ou roçadas e incorporadas ao solo, durante o ciclo das culturas e que podem perfazer até três toneladas por hectare. A quarta é formada pelo corte da parte aérea da leguminosa perene estabelecida nos lados dos cordões de garranchos, somando outras duas toneladas. E por fim, a quinta e última fonte de matéria orgânica advém do esterco dos animais que é distribuído a lanço, ao final do período seco, e que atinge cerca de três toneladas por hectare. Assim, são adicionadas, anualmente, ao solo até 11 toneladas de matéria orgânica por hectare, na parcela sob agricultura.

Após a colheita, a palhada do milho deve ser recolhida e enfardada para uso como suplemento alimentar volumoso, durante a época seca, quando, então, a parcela agrícola passa a desempenhar o papel de banco de proteína. Para tanto, o rebanho permanece na

área, diariamente, por um período entre uma hora e uma hora e meia, para que os animais possam utilizar a leguminosa perene, a rebrotação dos tocos e as sobras do restolho cultural.

### **Parcela pastoril – Subsistema silvopastoril**

A parcela destinada à pecuária deverá corresponder a 60% da área total. Poderão ser utilizados o Rebaixamento, o raleamento ou o enriquecimento da caatinga, dependendo do tipo de animal que se pretende explorar ou das condições da área.

O rebaixamento da vegetação lenhosa consiste no corte raso de árvores e arbustos forrageiros, com o objetivo de aumentar a disponibilidade da forragem, melhorar sua qualidade bromatológica e estender a produção de folhagem verde por mais tempo na estação seca. Com a redução do sombreamento pelas copas de árvores e arbustos, resultante do rebaixamento, observa-se também um significativo aumento da produção de fitomassa pelo estrato herbáceo. Provavelmente, constitui a alternativa de mais adequada aos diferentes tipos de caatinga do semiárido nordestino uma vez que, em termos médios, cerca de 70% das espécies arbóreas e arbustivas da caatinga são forrageiras. A técnica deve ser utilizada em áreas de vegetação lenhosa predominada por árvores e arbustos reconhecidamente forrageiros. O corte raso da vegetação lenhosa deverá ocorrer durante a estação seca, poupando-se somente as espécies arbóreas cuja folhagem só é consumida, quando seca. Deverão ser rebaixadas as espécies de reconhecido valor forrageiro, tais como: o sabiá, o mororó, a jurema-preta e o quebra-faca. Em seguida, a madeira útil é retirada e os garranchos picotados no local para apressar sua decomposição. Na estação das chuvas seguinte, as rebrotações dos arbustos não forrageiros devem ser roçadas para controle das espécies indesejáveis. Ao fim do período seco seguinte, proceder-se-á ao corte das rebrotações das espécies lenhosas forrageiras, poupando-se de uma a duas vergôntes por toco. O resultado dessa prática é que a planta continuará produzindo forragem acessível para os animais a partir das rebrotações na base do caule, havendo também o desenvolvimento de até dois caules por planta para produção futura de madeira útil, além de floradas para exploração apícola. A primeira admissão de animais a áreas de caatinga rebaixada deverá ser feita ao meio da estação das chuvas após o rebaixamento, com o objetivo de se permitir a lignificação das rebrotações, evitando-se impactos negativos do ramoneio sobre as espécies arbóreas rebaixadas. Os benefícios mais importantes advindos do rebaixamento da vegetação arbórea-arbustiva da caatinga são: maior disponibilidade de

**APICULTURA**

forragem, maior persistência de folhagem verde na época seca, maior capacidade de suporte e maior produção animal.

O raleamento da vegetação arbórea-arbustiva da caatinga consiste no controle seletivo de espécies lenhosas, com o objetivo de, reduzindo o sombreamento e a densidade de árvores e arbustos indesejáveis, obter-se incremento da produção de fitomassa do estrato herbáceo, propiciando a formação de uma pastagem nativa de elevada produtividade. Áreas de caatinga raleada deverão ter um sombreamento por árvores e/ou arbustos em cerca de 40%, correspondendo ao, no máximo, cerca de 400 árvores de porte médio por hectare. Reduções abaixo deste valor poderão não resultar em aumentos relevantes da produtividade do estrato herbáceo. Assim sendo, as extensas áreas dos tabuleiros sertanejos não carecem e não respondem aos métodos do raleamento. Os aspectos topográficos da área, principalmente a declividade, influem na intensidade do raleamento, por causa do perigo de erosão devido a maior exposição do solo, não sendo recomendado o raleamento em áreas com declividade superior a 10%. A opção pelo raleamento depende do potencial da resposta do estrato herbáceo da área e do objetivo da criação da fazenda. Como, com esta prática, obtém-se um aumento considerável da produção de fitomassa do estrato herbáceo que passa a contribuir com cerca de 60% da fitomassa pastável disponível, o raleamento se presta à exploração com bovinos ou ovinos. Por outro lado, nem todos os sítios ecológicos respondem ao raleamento. É, pois, importante, antes de decidir pelo método, procurar obter conhecimento prévio do potencial forrageiro do estrato herbáceo, através de dados de pesquisa, avaliações de áreas agrícolas recém-abandonadas (capoeiras), ou estudos da vegetação herbácea ocorrente em clareiras naturais ou locais inacessíveis.

A aplicação do método do raleamento inicia-se na estação seca por um corte raso das espécies arbóreas e arbustivas, reduzindo sua densidade para o patamar acima recomendado, sem afetar sua biodiversidade. Devem ser mantidas as espécies de valor forrageiro, as de sistema radicular caracteristicamente profundo, e as de valor madeireiro ou paisagístico. Devem ser controlados os arbustos pioneiros, as espécies tóxicas ou que causem problemas aos animais e ao homem. Após o corte, a madeira útil deve ser retirada e os garranchos picotados, para apressar sua decomposição. Em nenhuma fase da operação de raleamento deve ser usado o fogo. Ao meio da estação das chuvas, faz-se o roço de todas as rebrotações das espécies lenhosas que foram brocadas. No primeiro ano, o uso da área raleada só deverá ser feito após a maturação e queda das sementes das espécies



**APICULTURA**

herbáceas. Um dos problemas mais comumente enfrentados no manejo da caatinga raleada consiste na manutenção da estabilidade da composição florística do estrato herbáceo. Isto porque, as preferências forrageiras e o hábito de pastejo das espécies animais podem afetar profundamente a composição botânica das camadas herbáceas. O hábito de pastejo e a composição da dieta do ovino resultam em um pastejo de considerável impacto sobre o estrato herbáceo da caatinga raleada. Sua boca pequena e lábios móveis e fendidos permitem uma tosa excessivamente baixa e uma seletividade elevada, podendo praticamente eliminar as herbáceas forrageiras, ainda quando plântulas. Assim, o pastoreio contínuo com ovinos em áreas de caatinga raleada não é absolutamente recomendado, devendo-se optar por sistemas de pastoreio alternado ou diferido. Pastagens de caatinga raleada apresentam boa resistência às secas, com perdas de somente 22% de seu potencial produtivo. Diversos benefícios podem advir do raleamento da vegetação lenhosa da caatinga, destacando-se: maior disponibilidade de forragem, maior produção de fitomassa herbácea, maior capacidade de suporte e maior produção animal.

No sertão nordestino são encontradas extensas áreas, cuja vegetação, em função do uso indiscriminado, quer pelas práticas de agricultura itinerante, quer pelo superpastoreio, já perdeu a diversidade florística que lhe é peculiar. Nestas condições, a produção de forragem só poder ser incrementada pela introdução de forrageiras nativas e/ou exóticas adaptadas às condições de sítio ecológico. De preferência, o ressemeio deve ser feito pela prática do cultivo mínimo, tendo-se em vista a preservação do estrato herbáceo nativo, rico em leguminosas forrageiras, em alguns sítios mais comuns no sertão. Por outro lado, não se faz necessário desmatar a caatinga, carecendo, tão somente, o seu raleamento. O enriquecimento pode ser feito ao nível do estrato herbáceo ou lenhoso e se presta à exploração de ovinos e/ou caprinos.

A aplicação do método inicia-se na estação seca com o raleamento da vegetação lenhosa, preservando-se 150 a 200 árvores por hectare, que corresponderá a uma cobertura de 15 a 20% de sombreamento e não interferirá no crescimento e desenvolvimento das espécies exóticas ou nativas a ser introduzidas. O plantio da forrageira dar-se-á no período das chuvas. Com o objetivo de cobrir parcialmente os custos, no primeiro ano pode-se associar o plantio da forrageira com o cultivo de uma cultura de subsistência (milho, sorgo, feijão, mandioca, e outros). Capinas e roços deverão ser efetuados, sempre que necessários. Como o fósforo tende a ser o nutriente de maior deficiência na maioria dos solos da caatinga,

recomenda-se promover uma adubação fosfatada, na base de 100 kg/ha de  $P_2O_5$ . O enriquecimento pode ser feito ao nível do estrato herbáceo ou do lenhoso. No primeiro caso, gramíneas, tais como cultivares de capim-buffel, capim-corrente e gramão "Aridus", e leguminosas como a cunhã, canavalia e erva-de-ovelha têm sido consideradas como as melhores opções. Tratando-se de estrato lenhoso, o sabiá, mororó, quebra-faca, leucena, algaroba e carquejo constituem ótimas seleções. Entre os benefícios oriundos do enriquecimento, destacam-se: maior disponibilidade de forragem, maior produção de fitomassa herbácea, maior capacidade de suporte e maior produção animal.

### **Reserva legal – subsistema silvopastoril**

A parcela destinada à reserva legal deve corresponder a 20% da área total do sistema, conforme legislação em vigor. Algumas alternativas de uso podem ser indicadas. Pode-se submetê-la ao manejo florestal, para coleta de madeira, via corte seletivo ou em faixas. Também se presta à exploração apícola, para aproveitamento do aumento das floradas nas parcelas agrícola e pastoril. Outra opção de exploração seria o enriquecimento com espécies frutíferas nativas e plantas medicinais da caatinga.

### **Sistemas agroflorestais pecuários para ovinos e caprinos**

Estes sistemas de produção têm os produtos de origem animal como principal fonte de renda. Alguns modelos foram elaborados, com base em resultados de trabalhos de pesquisa, combinando tipo de animal com diferentes técnicas de manipulação da caatinga.

1. Sistema agrossilvipastoril com ovinos em caatinga raleada. É o modelo mais simples de menores investimentos e retornos econômicos. Permite explorar um rebanho de 20 matrizes, constituindo animais para abate e o principal produto de venda. Com custos anuais estimados em R\$ 1.210,00, produz uma renda bruta de R\$ 2.118,00.
2. Sistema agrossilvipastoril com ovinos em caatinga enriquecida. O modelo pode receber um rebanho de 50 matrizes ovinas. Animais para abate são sua fonte de renda mais importante. Os custos anuais foram avaliados em R\$ 1.540,00 para uma renda bruta de R\$ 3.538,00.
3. Sistema agrossilvipastoril com caprinos em caatinga rebaixada. Permite criar 20 matrizes caprinas. Animais para abate e leite são os mais importantes itens de venda. Os custos anuais foram orçados em R\$ 1.420,00 e a renda bruta em R\$ 4320,00.

## APICULTURA

4. Sistema agrossilvipastoril com caprinos em caatinga enriquecida. O rebanho explorado alcança um total de 50 matrizes. Animais para abate e leite são seus produtos de venda. Os custos anuais foram estimados em R\$ 1.840,00 e a renda bruta em R\$ 7.068,00

O modelo experimental desenvolvido pela Embrapa Caprinos está sendo avaliado em condições de meio real em diversos assentamentos e comunidades de agricultores familiares. Consiste em uma área total de oito ha com um rebanho de 20 matrizes ovinas. Os objetivos propostos estão sendo alcançados, mormente no que tange à fixação da agricultura, aumento da produção e produtividade da agricultura e da pecuária. De fato, ao longo dos últimos nove anos de condução dos trabalhos, a produção de grãos está sendo mantida em torno de 1.300 kg/ha/ano, equivalente a cerca de 2.000 de espigas por hectare, com plantio sempre na mesma área. Não houve importação de insumos de qualquer natureza para as culturas. Inclusive, quando necessário são utilizados inseticidas naturais. Por seu turno, a suplementação dos animais (ovinos) é feita com feno e rolão de milho (espiga desintegrada com palha e sabugo) produzidos no sistema. A produção de cordeiros está alcançando em torno de 50,0 kg/ha ou 1,7 cordeiro desmamado por matriz.

A capacidade de suporte tem sido de 2,5 ovi/ha/ano, considerando toda a área do sistema, com a área pastoril sob raleamento. Todavia, esta capacidade de suporte pode ser aumentada para 6,2 ovi/ha/ano, a parcela pastoril for enriquecida com capim gramão, com a produção de cordeiro desmamado atingindo 120 kg/ha/ano.

### **Considerações finais**

As atividades pastoris em andamento na caatinga nordestina nos últimos quatro séculos, caracterizadas por condições de superpastejo podem ser apontadas como um dos fatores preponderantes na determinação dos processos de degradação ambiental e estabelecimento da desertificação no semi-árido nordestino. A caatinga, desde os primórdios da exploração pelo colonizador, teve sua vocação pautada para a pecuária que atingiu seu apogeu no século XIX. A decadência da bovinocultura, já nas últimas décadas daquele século, tornou, pouco a pouco, os estados nordestinos em importadores de carne e sinalizou o aumento vigoroso da ovinocaprinocultura. Com um efetivo ovino, representando cerca de 53,4% e o caprino 93,0% dos rebanhos nacionais, grande maioria do qual criada na caatinga, a pecuária nordestina ainda tem um longo caminho a percorrer. Assim, o crescimento

vertiginoso da ovinocaprinocultura na região desponta como uma opção, não de substituição, mas, de complementação da exploração pastoril na caatinga. O potencial de produção de forragem de qualidade nos sertões ainda é muito significativo e a recuperação das áreas degradadas, com o conseqüente aumento da oferta de alimento para os rebanhos, está ao alcance dos criadores. A adoção das tecnologias discutidas, associada ao manejo conservador da pastagem na certa recolocará a exploração pastoril com sustentabilidade como um dos esteios na geração de renda e melhoria da qualidade de vida do sertanejo.

### Literatura Consultada

- ARAÚJO FILHO, J.A.; LEITE, E.R.; MESQUITA, R.C.M.; MACEDO, S.M.C. *Manejo do estrato herbáceo da caatinga para pastejo e produção de feno*, Sobral, CE Embrapa caprinos, 1987.
- ARAÚJO FILHO, J.A. *Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris*, Sobral, CE Embrapa caprinos, 1990.
- ARAÚJO FILHO, J.A.; CARVALHO, F.C. *Desenvolvimento sustentado da caatinga*, Sobral, CE Embrapa Caprinos, 1997.
- ARAÚJO FILHO, J.A.; LEITE, E.R.; SILVA, N.L. Contribution of woody species to the diet composition of goat and sheep in caatinga vegetation PASTURAS TROPICALES, CALI, COLOMBIA, v. 20, n. 2, p. 41-45, 1998.
- ARAÚJO FILHO, J.A.; BARBOSA, T. M. L. Sistemas Agrícolas Sustentáveis Para Regiões Semi-Áridas. *Essentia Revista de Cultura, Ciência e Tecnologia da Universidade Estadual Vale do Acaraú*.
- ATELIER INTERNATIONAL SUR LA CULTURE EM COULOIRS DANS LES TROPIQUES HUMIDES ET SUBHUMIDES. 1986, Ibadan, Nigéria. *Compte rendu*. Ottawa: CRDI, 1990. 271p.
- BURGUER, D.; BRASIL, E.C.; FLOHRSCHUTZ, G.H.H.; LENTHE, H.R.; STOLBERG-WERNIGEROD, A.G.Z.; WOLLERSEN, T. *Aproveitamento de capoeira como fonte de adubo orgânico para utilização e conservação do solo na Amazônia*. Relatório final do convênio. Pesquisa Oriental; Belém: EMBRAPA/CPATU/GTZ, 1986. p.203-221.
- CARVALHO FILHO, O. M. *Sistema integrado leucena, milho e feijão para pequenas propriedades da região semi-árida*. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA/EMBRAPA-CPATC, 1994. 18p. (EMBRAPA-CPATSA/CPATC. Circular Técnica, 31).
- CARVALHO, F.C.; ARAÚJO FILHO, J.A.; GARCIA, R.; PEREIRA FILHO, J.M.; ALBUQUERQUE, V.M. Efeito do corte da parte aérea na sobrevivência do marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell. Arg.) *Revista Brasileira de Zootecnia*, Brasília, v. 30, n. 3, p. 930-934, 2001.
- COUTO, D.S.; MOREIRA, J.O.; ARAÚJO FILHO, J.A. *Métodos de controle de espécies lenhosas indesejáveis em quatro sítios ecológicos dos sertões do Ceará*, Fortaleza, CE Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Ceará (EPACE), 1988.
- DEL AMO, R.S.; RAMOS, P.J. Use and management of secondary vegetation in a humid tropical area. *Agroforestry Systems*, v.21, p.27-42, 1993.
- LEITE, E.R.; ARAÚJO FILHO, J.A.; MESQUITA, R.C.M. *Forage resources in Northeast Brazil: their value and management* Organized por: Maurice Shelton SHEEP PRODUCTION IN NORTHEASTERN BRAZIL: ed. 1 ed., DAVIS, CALIFORNIA, EUA.; UNIVERSITY OF CALIFORNIA PRINTING DEPT, 1990, v. 1, p. 59-77.
- PEREIRA FILHO, J.M. *Efeitos do pastoreio alternado ovino-caprino sobre a composição florística da vegetação herbácea de uma caatinga raleada*, 1995. . Dissertação (Mestrado), Zootecnia, UFC - Universidade Federal do Ceará.

**APICULTURA**

SILVA, R.N.P. *Efeitos da adubação fosfatada e do regime de uso sobre a produção e composição florística do estrato herbáceo de uma caatinga raleada*, 1992. . Dissertação (Mestrado), , UFC - Universidade Federal do Ceará.

SINGH, P. Agrossilvipasture systems in India. In: DEVENDRA, C. Schrubs and tree fodders for farm animals. Canada: IDCR, 1990. p. 183-195.

SOUSA, F.B.; SILVA, N.L.; ARAÚJO FILHO, J.A. *Recomendações para formação e utilização de capim-gramão*, Sobral, CE Embrapa Caprinos, 1998

**SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA**  
FORTALEZA, 03 A 05 DE JULHO DE 2006

Participe do maior evento  
da pecuária nordestina

**10 ANOS**

**PEC**  
*Nordeste*  
2006

**PECUÁRIA REGIONAL**  
Tecnologia, Meio Ambiente e Responsabilidade Social

**3 a 5 de julho**  
Centro de Convenções do Ceará  
Fortaleza/CE

Ronaldo de Oliveira Sales  
EDITOR

Volume VIII - SUINOCULTURA

## Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

X Seminário Nordestino de Pecuária – julho de 2006 – Fortaleza – CE

Copyright © Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Rua Edite Braga, 50 – Jardim América

Fone (85) 3494.3933 – Fax: (85) 3494.7695

60.425-100 – Fortaleza – CEARÁ – BRASIL

Site: [www.faec.org.br/pecnordeste](http://www.faec.org.br/pecnordeste)

E-mail: [pecnordeste@faec.org.br](mailto:pecnordeste@faec.org.br)

Ficha catalográfica elaborada pela seção de aquisição e tratamento da informação. Diretoria de serviço de biblioteca e documentação – FCA  
UFC – Fortaleza – CE

X SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 2006, Fortaleza, CE. Anais do Seminário. Editado por, Ronaldo de Oliveira Sales. Fortaleza: FAEC, 1.V. 2006.

56 p.

Conteúdo: V. 8. Suinocultura

4. Produção Animal – Seminário – Nordeste 2. Alimentação de Monogástricos – Seminário – Nordeste. I. SALES, R. O., II. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará.

626.089023

C659

O conteúdo dos artigos científicos publicados nestes anais é de responsabilidade dos respectivos autores.

## APRESENTAÇÃO

A **Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará - FAEC**, a **Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA**, o **Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR** e o **Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Ceará – SEBRAE-CE**, têm a satisfação de apresentar e disponibilizar à Comunidade Científica, aos participantes do PECNORDESTE e aos produtores, técnicos e empresários interessados no agronegócio da pecuária nordestina, os ANAIS das palestras apresentadas no X Seminário Nordestino de Pecuária – PECNORDESTE 2006.

O tema escolhido, pela diretoria da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC, para orientar o debate foi **Pecuária Regional: Tecnologia, Meio Ambiente e Responsabilidade Social**.

Agradecemos a todos os que prestaram suas valiosas colaborações na elaboração deste documento. Esperamos que esta publicação seja de grande utilidade à toda comunidade envolvida no agronegócio da Pecuária Regional.

Coordenação Geral do PECNORDESTE 2006



**PROMOÇÃO E REALIZAÇÃO**

Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR

Serviço de Apoio às Pequenas e Micros Empresas-SEBRAE-CE

**FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ**

**PRESIDENTE**

José Ramos Torres de Melo Filho  
FAEC – Fortaleza – CE

**VICE-PRESIDENTE**

Flávio Viriato Saboya Neto  
FAEC – Fortaleza – CE

**VICE-PRESIDENTE DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**

Sebastião de Almeida  
FAEC – Fortaleza – CE

**VICE-PRESIDENTE DE AGRICULTURA**

Silvio Ramalho Dantas  
FAEC – Fortaleza – CE

**VICE-PRESIDENTE DE PECUÁRIA**

Flávio Viriato de Saboya Neto  
FAEC – Fortaleza – CE

**CHEFE DE GABINETE**

Gerardo Angelim de Albuquerque  
FAEC – Fortaleza – CE

**COORDENADOR GERAL DO SEMINÁRIO NORDESTINO  
DE PECUÁRIA**

Antônio Bezerra Peixoto  
FAEC – Fortaleza – CE

**EDITOR**

Ronaldo de Oliveira Sales- DZ/CCA/UFC

**APOIO**

**ENTIDADES E ASSOCIAÇÕES PARTICIPANTES**

**APICULTURA**

Federação Cearense de Apicultura – FECAP

**AQUICULTURA E PESCA**

Associação Cearense de Aqüicultoresa – ACEAq  
Associação de Cearense de Criadores de Camarão – ACCC

**AVICULTURA**

Associação Cearense de Avicultura – ACETAV  
Associação Cearense de Avicultura – ACEAV

**BOVINOCULTURA**

Associação dos Criadores de Gado Jersey do Estado do Ceará  
Associação Cearense de Criadores de Gado Holandês  
Sindicato dos Produtores de Leite do Estado do Ceará - SINDLEITE

**CAPRINO-OVINOCULTURA**

Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos do Estado do Ceará - ACOCECE  
Clube do Berro  
Embrapa Caprinos

**EQUINOCULTURA**

Núcleo Cearense Mangalarga Machador

**ESTRUTIOCULTURA**

Associação de Estruticultora do Ceará – ASTRUCE  
Associação dos Criadores de Avestruz do Estado do Ceará – ACACE  
Cooperativa Cearense dos Criadores de Avestruz LTDA. – COCECAL  
ACAB  
Associação Brasileira de Estruticultura – ABRE

**SUINOCULTURA**

Associação dos Suinocultores do Ceará - ASCE

**Turismo Rural**

ACETER

## PARCERIAS

APRECE

Assembléia Legislativa do Ceará

Banco do Brasil – BB

Banco do Nordeste – BN

CODEVASF

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS

Embrapa

FIEC/SESI/SENAI/IEL

Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP

Governo do Estado

Governo Federal

HAPVIDA

IICA

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Integração Nacional

Organização das Cooperativas Brasileiras – OCB/CE

Secretaria Especial de Aqüicultura e Pesca

Serviço de Apoio a Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE/CE

Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SFA/CE

**ORGANIZAÇÃO**

Prática Eventos

**PUBLICIDADE**

FULL TIME

**ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO**

VICTORY ASSESSORIA

**AGÊNCIA OFICIAL**

CASABLANCA TURISMO

**HOTEL OFICIAL**

SONATA DE IRACEMA

**EVENTOS REALIZADOS PELA FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO  
ESTADO DO CEARÁ**

<b>EVENTOS</b>	<b>LOCAL</b>	<b>MÊS/ANO</b>	<b>PRESIDENTE</b>	<b>COORDENADOR</b>	<b>EVENTO</b>
I Seminário	Fortaleza - CE	06/97	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1997
II Seminário	Fortaleza - CE	06/98	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1998
III Seminário	Fortaleza - CE	06/99	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1999
IV Seminário	Fortaleza - CE	06/00	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2000
V Seminário	Fortaleza - CE	08/01	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2001
VI Seminário	Fortaleza - CE	06/02	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2002
VII Seminário	Fortaleza - CE	08/02	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2003
VIII Seminário	Fortaleza-CE	06/04	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2004
IX Seminário	Fortaleza-CE	06/05	José Ramos Torres de Melo Filho	Antonio Bezerra Peixoto	2005
X Seminário	Fortaleza-CE	07/06	José Ramos Torres de Melo Filho	Antonio Bezerra Peixoto	2006

Segunda – Feira – 03 de Julho de 2006 – 13:00 às 16:00h

**Mesa Redonda:** Erradicação da Febre Aftosa e Peste Suína Clássica

**Palestrante:** José Albérico de Araújo Lima

### CEARÁ LIVRE DA FEBRE AFTOSA CELFA

*José Albersio de Araújo lima*

*Diretor – Presidente*

*Agência de Defesa Agropecuária do Ceará - ADAGRI*

A Febre Aftosa ou *Foot and Mouth Disease* constitui uma importante doença em razão do seu impacto sobre a economia de diversos países, por afetar o comércio interno e externo, que dependem diretamente da confiabilidade dos alimentos de origem animal, demonstrando a estreita relação que existe entre saúde pública, o ambiente e o bem estar sócio-econômico. É uma enfermidade ocasionada por um vírus altamente contagioso, de evolução aguda e que não tem cura. O vírus denominado de *Foot and mouth disease virus* (FMDV) pertence à família *Picornaviridae*, gênero *Aphthovirus* e pode ser contraído por bovinos, bubalinos, ovinos, caprinos e suínos provocando perda de peso, diminuição na produção de carne e leite, comprometimento da função reprodutiva e levando inclusive à morte. Sete sorotipos já foram identificados (O, A, C, SAT1, SAT2, SAT3 e Ásia 1), estando os mesmos distribuídos em diferentes regiões geográficas do mundo. Todos os sorotipos possuem uma grande variedade de subtipos, o que acarreta dificuldades para o controle e erradicação da enfermidade. O vírus pode ser encontrado em altas concentrações em fluidos das vesículas, saliva, fezes, urina, sêmen e leite, encontrando-se presente no sangue e em todos os tecidos do animal no pico da infecção. A transmissão ocorre através do contato direto com animais afetados e com excreções corporais, leite e alimentos contaminados. Instalações como abatedouros, estábulos, leiterias também podem servir como fonte de contaminação. A disseminação do vírus pode ainda ser favorecida pelo trânsito de pessoas em áreas contaminadas através de roupas e calçados. Além disso, as pessoas podem

**APICULTURA**

abrigar o vírus no trato respiratório ou garganta por 24 horas. Equipamentos utilizados por veterinários ou usados na própria fazenda, incluindo veículos podem, também, disseminar o vírus dentro ou para fora da área afetada. A carne e o leite de animais contaminados não devem ser usados nem comercializados. Os principais sintomas da doença são: febre alta, afta na língua, falta de apetite, baba em excesso, lesões nos cascos, feridas na boca e nas narinas e dificuldade de locomoção.

A par dos prejuízos diretos, existem os indiretos: suscetibilidade a outras doenças (mastites, miocardites, etc.), desvalorização dos animais e seus produtos, proibição da movimentação dos animais, interdição de propriedades, perda de tempo e dinheiro no tratamento de lesões secundárias. No entanto, o vírus pode ser erradicado de uma região, estado, país ou continente através de um conjunto de medidas, tendo como principal recomendação um programa de vacinação devidamente orientado e coordenado. No Brasil, a vacinação é efetuada de forma periódica, sendo, geralmente, aplicada de seis em seis meses. Na aplicação devem ser obedecidas as recomendações do fabricante em relação à dosagem, tempo de validade, método de conservação, cuidados na assepsia, transporte e locais de aplicação.

A Secretaria de Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará (SEAGRI) coordenadora do Sistema de Defesa Agropecuária e a Agência de Defesa Agropecuária (ADAGRI) planejam, através de ações conjuntas, intensificar e tornar mais abrangentes as atividades iniciadas em 2003 para a erradicação da Febre Aftosa do território cearense, através do Programa: Ceará Livre da Febre Aftosa (CELFA). O CELFA tem por objetivo organizar e integrar as ações estaduais a serem executadas por órgãos e entidades governamentais e/ou não governamentais, no sentido de agilizar a implantação da estrutura física e de gestão das atividades de defesa agropecuária em conformidade com as exigências descritas pelas Portarias N.º 4/2000 e N.º 50/1996 do Plano Nacional de Erradicação da Febre Aftosa – PNEFA, coordenado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária – MAPA. O objetivo geral do CELFA é certificar o Estado do Ceará como **“Zona Livre de Febre Aftosa”**, com ou sem vacinação, ao final do ano de 2009. Até lá, pretende-se: a) obter a classificação de “Médio Risco” em Dezembro de 2006; b) obter a certificação de “Zona Livre de Febre Aftosa com Vacinação” em Dez/2008 e c) conseguir e permanecer no melhor *status* sanitário da Febre Aftosa do circuito nordeste. Para tanto, o CELFA irá focar suas ações nos seguintes pontos

estabelecidos pelo PNEFA estabelecido pelo MAPA. Nesta palestra as atividades constantes do CELFA serão apresentadas, enfatizando que alguns delas já se encontram em fase inicial de implantação: 1- Implantação de Sistema Informatizado de Defesa Agropecuária; 2- Cadastro das Unidades Produtivas Agropecuárias; 3- Cadastro dos Estabelecimentos Comerciais Agropecuários; 4- Intensificação do Programa de Vacinação 100% do rebanho; 5- Emissão eletrônica de Guia de Transferência de Animais (GTA); 6- - Capacitação e Educação Sanitária; 7- Análise de Risco para a Febre Aftosa (Avaliação, Gestão e Comunicação); 8- Estruturação dos Escritórios Regionais da ADAGRI; 9- Implantação das Unidades Locais de Defesa Agropecuária, em parceria com as Prefeituras; 10- Implantação do Fundo Privado – FUNDEAGRO, em parceria com a FAET; 11- Implantação de Sistema de Atenção e Vigilância Veterinária; 12- Monitoramento da Atividade Viral e Apoio Laboratorial; 13- Monitoramento da Vizinhança e Áreas de Risco e 14- Treinamento Simulado do Plano de Contingência.

**Terça – Feira – 04 de Julho de 2006 – 08:00 às 09:00h**

**Palestra: Manejo reprodutivo frente aos novos desafios da suinocultura**

**Palestrante: Rovério Magrini de Freitas**

## **MANEJO REPRODUTIVO FRENTE AOS NOVOS DESAFIOS DA SUINOCULTURA.**

***Rovério Magrini de Freitas***  
**Zootecnista**

A atual Suinocultura atravessa no momento, desafios bastante significativos, as margens das operações de produção de carne suína tem diminuído, e há uma pressão cada vez maior da sociedade, na questão da qualidade da carne, bem estar animal, resíduos na carne e destino correto dos dejetos.

Em vista dessas demandas os técnicos e produtores, devem focar suas ações em medidas que favoreçam a produtividade das operações, porém dentro das especificações exigidas agora e num futuro próximo.

Na questão reprodutiva, o melhoramento genético das atuais linhas das empresas Genéticas (Quadro 1, 2 e 3 ), assim como a necessidade de termos o máximo de produtividade das fêmeas, têm causado um desequilíbrio entre alta produtividade e longevidade das fêmeas nos plantéis, isso sem dúvida causa uma preocupação muito grande entre nós.

Os custos de reposição são cada vez maiores, e os problemas causados por rebanhos extremamente jovens, são um fator de desequilíbrio na produção suína, é sabido que rebanhos com taxas de reposição acima de 50%, apresentam problemas significativos tanto sanitários como reprodutivos, visto as fêmeas não proporcionarem proteção imunológica suficiente aos desafios atuais aos seus descendentes, assim como essas fêmeas apresentarem problemas de desempenho devido a erros de manejo na cobertura, e principalmente nos manejos nutricionais e ambientais nas primeiras lactações.



**Quadro 1**

	1967	1983	1988	1993
Desmama do 1 <sup>o</sup> -Parto:				
Peso(Kg)	150	153	160	185
Espessura/P2	-	25	19	15
Desmama do 3 <sup>o</sup> -Parto:				
Peso(Kg)	180	190	195	242
Espessura/P2	-	22	19	17

Adaptado:Progress In Pig Science - 1996

**Quadro 2**

	1977	1982	1987	1992	1996
Bacon no ponto P2(mm)	17.4	15.1	12.8	11.1	11.1
Leitões desmamados/porca ano	18.1	20.0	21.3	21.5	21.7

Adaptado:Progress in Pig Science – 1996

**Quadro 3**

3 <sup>o</sup> - Parto	Anos 70	Anos 80	Anos 90
Peso (Kg)	190	200	240
P2 (mm)	22	19	17
Produção (kg./dia)	6 a 7	8 a 9	10 a12

Edwards, S – Swine Training Provimi - 2005

Podemos portanto afirmar que precisamos de um novo conceito de manejo para as atuais fêmeas, que são diferentes das de 30 anos atrás, essa modificação foi causada pela pressão de mercado para animais de abate cada vez mais magros, com conversão alimentar baixa, isso resultou em porcas sem reservas de gordura, com baixo apetite e com maior produção de leitões/porca/ano.

Como consequência tivemos aumentos das taxas de descarte como observamos no Quadro 4:

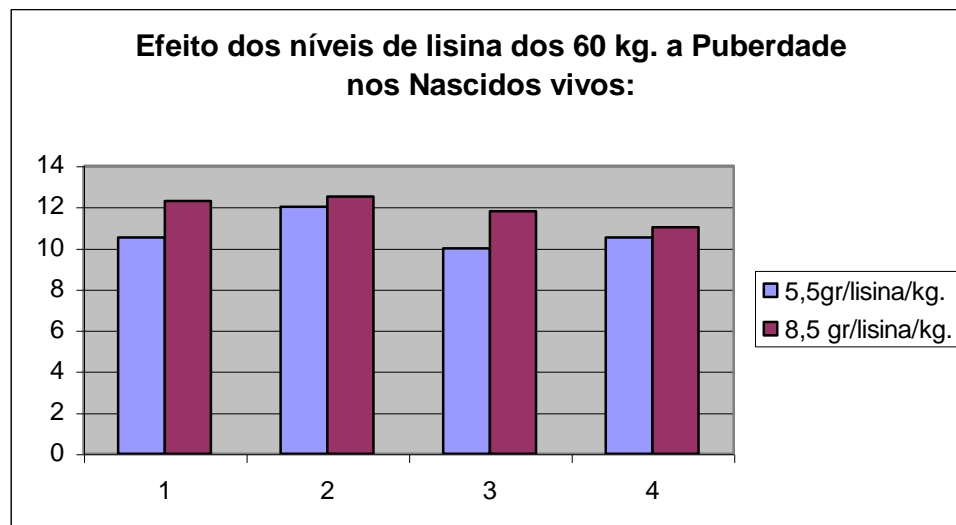
	1978	1988	1998	2004
Reposição %	34	39	41	42,4
Mortalidade %	3,3	3,7	4,2	4,7

Edwards, S – Swine Training Provimi – 2005

As estratégias para a produção dessas fêmeas portanto, deve ser focada nos seguintes itens:

- 1) Formação das marrãs buscando maior deposição protéica, trabalhos demonstram que fêmeas consumindo rações com maior porcentagem de proteína são mais produtivas no número de leitões nascidos vivos. No Quadro 5 podemos comparar os resultados de 2 grupos de marrãs que receberão 2 níveis de lisina dos 60 kg a Puberdade e a influência nessa dieta em 4 parições.

Quadro 5



**Hughes e Varley, 2003**

- 2) O peso na primeira cobertura é muito importante na manutenção da Fêmea no plantel, porcas com peso acima de 135 kg na cobertura segundo Foxcroft (2004), ganhando de

35 a 40 kg na gestação são porcas que apresentam dos melhores resultados na primeira lactação.

**Quadro 6**

Peso a cobertura (kg)	P2 na cobertura (mm)	Nascidos 1º- parto	Nascidos média 1 ao 5º- parto
117	14,6	7,1	51,0
126	15,8	9,8	57,3
136	17,7	10,3	56,9
146	20,0	10,5	59,8
157	22,4	10,5	51,7
166	25,3	9,0	51,3

Challinor, 1996

- 3) Porcas devem ter bom consumo de ração na maternidade, pois consumos adequados de energia e principalmente de lisina favoreceram os resultados da leitegada na desmama (peso), e do nascidos do próximo parto. Quadro 7 e 8.

**Quadro 7**

	Á Vontade	Á Vontade(21)/ Restrito(7)	Restrito(21)/ Á Vontade(7)
Perda de Peso(kg)	11,0	21,2	24,8
Perda mm P2	2,19	4,61	5,38
Número de óvulos	19,86	15,44	14,43
Sobrev. Embrionária 28 dias	87,53	64,43	86,50
Intervalo desmama/cio	3,7	5,1	5,6

Fonte: Zack et all, 1997 citado por Ahern, 2000.

**Quadro 8**

Nível de lisina	0,62%	0,84%	1,06%	1,31%	1,51%
Consumo(kg/dia)	4,54	4,45	4,231	4,63	4,50
Perda de peso(kg.)	26,60	26,20	26,20	23,70	22,0
P2-mm	2,4	3,8	4,4	4,3	4,1
GPD/leitões(g/dia)	187	213	205	231	210
Intervalo des./cobert.	7,6	6,5	7,2	6,9	6,4
Leitegada subsequente					
Nasc.totais	10,3	9,9	10,4	11,6	11,0
Nasc.vivos	9,7	9,6	9,8	10,9	10,6
Índice vivos	100	99	101	112	109

Fonte: Edwards,A et al.

4) Devemos ficar atentos a Ambiência das gestações e maternidades.

Temperaturas acima de 30°- C nos primeiros 16 dias de gestação, tem efeito direto na viabilidade dos embriões.

Segundo a Professora Irenilza (2000), as condições limites de ambiente seriam em torno de 24°- C enquanto que a umidade relativa estaria em torno de 70 a 80 %. Segundo informações de Patrícia Souza ( 2000), o número de fêmeas em cio diminui em 4% para cada grau centígrado acima da temperatura ideal no galpão de gestação.

A excessiva exposição ao sol e galpões abafados e com gases segundo Barcellos (2000) são fatores que diminuem a viabilidade embrionária

O uso de equipamentos com ventiladores e aspersores tem dados resultados mais regulares no que diz respeito ao número de mumificados e de nascidos vivos durante o ano.

Na maternidade trabalhos têm demonstrado que as porcas em situações de estresse calórico não conseguem mobilizar as suas reservas corporais, pois parece segundo estudos de Messias de Bragança que há inibição da ação do cortisol (hormônio responsável pela mobilização das reservas). Quadro 9

Temperatura da sala	20 graus Celsius	20 graus Celsius	30 graus Celsius
Consumo Kg/dia	4,9(à vontade)	3,1(restrito)	2,8(à vontade)
Perda de peso Kg.	8,0	31,0	22,0
Perda de espessura mm.	0,9	3,5	2,8
Peso dos leitões na desmama	6,35	6,30	5,80

Messias de Bragança, citado a. Aumaitre et al, 2000.

## **Conclusão**

As atuais fêmeas precisam de uma nova estratégia nutricional, pois essas fêmeas mobilizam tecido magro, pois possuem pouca reserva de gordura, são também mais sensíveis aos problemas de manejo alimentar e de ambiência, a eficiência reprodutiva irá passar necessariamente num maior investimento nas condições de ambiente nas instalações.

## **Referências Bibliográficas:**

Abreu MLT, et al, 2004, Nutrição para matrizes Suínas de Alta Performance – 2º- Congresso Latino Americano de Suinocultura.

Aumaitre Al, Dourmad JY, Dagorn J, 2000, Management systems for high productivity of sows in Europe, PigNews and Information vol. 21 no-389N – 98N

Edwards Sandra – Sow Nutrition :New Concepts – Provimi Swine Training - 2005

Etienne J. et al 1998, The influence of some sow and piglet characteristics and enviromental conditions on milk production – Chapter 16 – The Lactating Sow.

Close WH., Cole DJA., 2000, Nutrition of Sows and Boars, Capitúlos 2, 3, 4. P.p. 9 – 96.

Close WH, Cole DJA, 2004, Internet – site Feeding – Nutrition and Management strategies to optimize Performance of the modern Sow and Boar

Freitas, RM, 2001 Marrãs: Manejo e Nutrição para Maior prolificidade – 2º- Simpósio Nacional Nutron de Suinocultura

Foxcroft G. et al, 2004, Improving the efficiency of replacement Gilt – 2º- Congresso Latino americano de Suinocultura

Foxcroft G. et al, 2004, Refining Techniques to improve fertility in the weaned sow – 2º- Congresso Latino Americano de Suinocultura

Geiger JO, et al 1999, Assessing sow mortality – Allen D. Lemans Swine Conference.

Gill PB, 2000 Nutritional influences on lifetime performance of the sow – 34º- University of Nottingham feed Manufactures Conference.

Hughes PE, Varley MA, 2003, Lifetime Performance of the Sow – Chapter 18 – Perspectives in Pig Science.

Pettigrew JE, et al, 2004 – Nutrition of lactating Sows – 2º- Congresso Latino Americano de Suinocultura.

Piva, JH, 2004 – Aspectos Relevantes na Preparação de matrizes de alta Performance – 2º- Congresso Latino Americano de Suinocultura.

Slevin J, Wiseman J, 2003 – Physiological Development in the Gilt – Chapter 17 – Perspectives in Pig Science.

Terça – Feira – 04 de Julho de 2006 – 09:15 às 10:45h

**Palestra:** Efeito da Inclusão de raspa integral da mandioca

**Palestrante:** Tânia Elizabeth Sampaio Oliveira

## **EFEITO DA INCLUSÃO DE RASPA INTEGRAL DE MANDIOCA E FORMAS DE ARRAÇOAMENTO SOBRE O DESEMPENHO DE LEITÕES DE 21 A 42 DIAS DE IDADE.**

\*Oliveira, T.E.S.<sup>1</sup>; Carvalho, L.E.<sup>1</sup>; Freitas, E.R.<sup>1</sup>; Lima, I.C.S.<sup>2</sup>; Gomes, T.R.<sup>2</sup>; Aguiar, K.R.<sup>2</sup>; Bezerra, F.G.S.<sup>2</sup>

1Universidade Federal do Ceará. Departamento de Zootecnia. 2 Alunos de graduação em zootecnia da UFC. Campus do Pici, Fortaleza-Ce. [elizabethsampa@hotmail.com](mailto:elizabethsampa@hotmail.com) ; [euquerio@ufc.br](mailto:euquerio@ufc.br)

### **INTRODUÇÃO**

A mandioca é uma das mais importantes fontes de carboidratos para os consumidores de baixa renda em países tropicais. Com uma produção anual acima de 170 milhões de toneladas é uma das principais explorações agrícola do mundo (6). Vários estudos tem sido realizados objetivando o uso da mandioca e seus sub-produtos como fonte energética alternativa em rações de suínos(2,3,7). A raspa integral de mandioca é uma excelente fonte de energia, principalmente na forma de amido (70 a 80 %), possui alta digestibilidade podendo ser usada em rações de leitões (5). pode substituir o milho ou outra fonte de energia para suínos em crescimento, devendo-se nesse caso, dar especial atenção para os níveis de metionina e energia da dieta (1). Estudos sobre a utilização de diferentes formas de arraçoamento, com o intuito de melhorar o desempenho zootécnico dos animais e diminuir a perda de ração são estratégias que podem melhorar o desempenho dos animais(9,10). O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o efeito da inclusão de raspa integral de mandioca e as formas de arraçoamento sobre o desempenho de leitões de 21 a 42 dias de idade.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Setor de Suinocultura do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará. As instalações utilizadas na execução do experimento foram do tipo abertas, construídas de alvenaria com pé direito medindo 2,5 m de altura, com cobertura de telha de barro e piso compacto de cimento médio rugoso, com área disponível de 1m<sup>2</sup>/animal. As baias estavam equipadas com comedouros de cimento e bebedouros automáticos do tipo chupeta em posição opostas. O experimento foi conduzido com leitões de 21 a 42 dias de idade dos leitões. Foram utilizados 32 leitões machos castrados, de linhagem comercial, desmamados com idade aproximada de 21 dias, pesando em torno de 6,0kg de peso vivo, provenientes de uma granja suinícola da região metropolitana de Fortaleza. As raízes de mandioca foram colhidas no campo, lavadas com água, picadas manualmente, espalhadas sobre uma lona plástica na proporção de 5,0 a 7,0 kg/m<sup>2</sup> ficando expostas ao sol por dois dias. Quando atingiram em torno de 12% de umidade, toda a raspa foi ensacada e armazenada na Fábrica de Rações Balanceadas do Departamento da Zootecnia, e por ocasião da execução do experimento, a mesma foi triturada em moinho para ser adicionada às rações. As rações utilizadas tiveram na sua composição as seguintes matérias-primas: milho, farelo de soja, óleo vegetal, calcário, fosfato bicálcico, sal, açúcar, produtos lácteos (leite em pó integral e soro de leite em pó), suplemento vitamínico-mineral, óxido de zinco, os aminoácidos sintéticos DL-metionina e L-lisina e raspa integral de mandioca que variou de acordo com o tratamento (T1= 0%; T2= 12%; T3 = 24% e T4 =32%). As rações foram formuladas para atender as exigências dos animais, segundo (8) de forma a serem isoprotéicas(21%) e isoenergéticas(3.100 kcalEM/kg) . O arraçoamento dos animais foi realizado quatro vezes por dia (8:00, 11:00, 14:00 e 17:00 horas). Os tratamentos correspondentes às dietas com inclusão de água obedeceram à relação de mistura de duas partes de ração para uma parte de água (2:1), sendo as quantidades pesadas a cada manejo. Para o arraçoamento do final da tarde a ração fornecida era sempre na forma seca.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias do ganho de peso médio diário (GPMD), do consumo de ração médio diário (CRMD) e da conversão alimentar (CA) dos leitões durante o período estudado são apresentados na Tabela 1. Os resultados obtidos através da análise de variância para o ganho de peso médio diário (GPMD) estão em conformidade com (2) e (3) que utilizaram a raspa integral de mandioca em níveis crescentes para suínos nas fases de crescimento e terminação e não observaram diferenças significativas. Os dados obtidos para consumo de ração médio diário estão de acordo com (5), que utilizaram dietas contendo diferentes níveis (0; 20 e 40%) de inclusão de raspa integral de mandioca para leitões na fase inicial, e não observaram diferenças para essa variável. Os dados obtidos de conversão alimentar concordaram com (4); (2) e (7) que utilizaram níveis crescentes de raspa integral de mandioca em rações de suínos na fase de crescimento e não encontraram diferenças para essa variável. Para as formas de arraçoamento nossas observações corroboraram com (9) e (10) que utilizaram rações secas e úmidas em proporções crescentes (0; 10; 20; 30; 40 e 50%) de água adicionada à ração, para leitões de 13 a 30 kg de peso vivo, e não observaram diferenças significativas para o ganho de peso médio diário.

## CONCLUSÕES

raspa integral de mandioca pode ser utilizada até o nível de 36% nas rações de suínos de 21 a 42 dias de idade sem comprometer o desempenho zootécnico dos animais. As rações secas fornecidas aos suínos durante esse período proporcionaram resultados semelhantes a aqueles obtidos com rações úmidas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. BERTOL, T.M. **Como utilizar a raiz da mandioca ( manihot esculenta crantz) na alimentação dos suínos.** Embrapa Suínos e Aves, 1998. p. 1-2. (Comunicado Técnico).

2. CARVALHO, L.E.; GADELHA, J. A.; PINHEIRO, M. J. P; ESPÍNDOLA, G. B; BASTOS, F. J. S. Efeitos da Utilização de Raspa Integral de Mandioca seca ao sol no desempenho de suínos em crescimento. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 1, n. 02, p.139-143, 1999.
3. CARVALHO, L.E.; GADELHA, J. A.; ESPÍNDOLA, G. B; BASTOS, F.J.S.; PINHEIRO, M.J.P. Raspa integral de mandioca para suínos na fase de terminação. **Ciência Agrônômica**, v. 31 , n. 1/2, p. 96-103, 2000.
4. FIGUEIREDO, A. V. de; LOPES, J.B.; ABREU, M.L.T. de. Raspa integral de mandioca suplementada com sebo na alimentação de suínos em crescimento e terminação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA , 27., 1990, Campinas. **Anais...** Campinas: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz - FEALQ, 1990. p.186.
5. GÓMEZ,G.G. **Use of cassava products in pig feeding.** **Food and agricultura organization of the United Nations.** FAO - Animal Production and Health Paper 95. [1992?]. p. 157-162. Disponível em: <<http://www.foa.org/DOCREP/003/T0554E11.htm>>. Acesso em 4/3/2005.
6. OTSUBO, A A; LORENZI, J.O. **Cultivo da mandioca na região centro-sul do Brasil.** Dourados: Publicação EMBRAPA, 2004. (Sistema de produção, 6).
7. PINHEIRO, M.J.P.; MESQUITA, M.Z.M.; ESPÍNDOLA, G.B.; FUENTES, M.F.; BASTOS, F.J.S.; EVANGELISTA, J.N. Níveis de substituição do milho por raspa integral de mandioca suplementados por sebo bovino na ração de suínos em crescimento e terminação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999. Porto Alegre-RS, **Anais...** Porto Alegre-RS: SBZ, 1999. Disponível em CD-Rom.
8. ROSTANO,H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L.; GOMES, P.C.; FERREIRA, A.S.; OLIVEIRA, R.F.de; LOPES, D.C. **Tabelas Brasileiras para aves e suínos;composição de alimentos e exigências nutricionais.** Viçosa – MG: Imprensa Universitária, 2000. p. 110.
9. SILVA, C.A. da; KRONKA, R.N.; THOMAZ, M.C.; KRONKA, S.N.; CARVALHO, L.E.de. Rações úmidas e água de consumo e ração com edulcorante para leitões demamados aos 21 dias e efeito sobre o desempenho até 90 kg de peso vivo. **Ciência Rural**, Santa Maria-RS, v. 32, n. 4, p. 681-686, 2002.

## APICULTURA

10. VIEIRA, A.A., CARVALHO, C.A.B. de. Ração seca e úmida na alimentação de suínos dos 13 aos 30 kg de peso vivo. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33,. 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza:SBZ, 1996. p.174-176.

**Tabela 1** – Médias do desempenho de leitões alimentados com dietas contendo diferentes níveis de raspa integral de mandioca (RIM) e formas de arraçoamento durante a fase inicial – I (21 a 42 dias).

Fatores	Ganho de peso médio diário (g)	Consumo de ração médio diário (g)	Conversão alimentar
Níveis			
de RIM (%)			
0	0,246 a	0,388 a	1,586 a
12	0,281 a	0,420 a	1,495 a
24	0,239 a	0,380 a	1,590 a
36	0,273 a	0,398 a	1,460 a
Formas de arraçoamento			
Ração seca	0,239 a	0,381 a	1,594 a
Ração úmida	0,280 a	0,412 a	1,471 a
CV (%)	27,44 a	26,21 a	12,46 a

Médias seguidas de mesma letra na mesma coluna não diferem entre si ( $P > 0,05$ ), pelo teste Tukey a 5%.

<sup>(1)</sup> CV – Coeficiente de variação.

**Terça – Feira – 04 de Julho de 2006 – 10:45 às 11:45h**

**Palestra: Suinocultura Atual e suas Perspectivas**

**Palestrante: Rubens Valentini**

**Obs: O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil**

**Terça – Feira – 04 de Julho de 2006 – 13:00 às 14:00h**

**Palestra: Manejo de Dejetos em Granjas Produtoras de Suínos**

**Palestrante: Paulo Armando Victória de Oliveira**

**Obs: O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil**

**Terça – Feira – 04 de Julho de 2006 – 14:15 às 15:30h**

**Palestra: Operação e controle de qualidade em fábrica de ração**

**Palestrante: Carlos Henrique Rodrigues Figueiredo**

## **OPERAÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE EM FÁBRICAS DE RAÇÃO**

**CARLOS HENRIQUE RODRIGUES FIGUEIREDO**

**MÉDICO VETERINÁRIO – POLI-NUTRI ALIMENTOS LTDA**

### **1 – INTRODUÇÃO**

A cadeia produtiva de carne suína no Brasil apresenta um dos melhores desempenhos econômicos no cenário internacional, com um aumento expressivo nos volumes e valores produzidos e exportados. Esse desempenho se deve aos avanços tecnológicos e organizacionais das últimas décadas. Apesar disso, verifica-se ao longo desse desenvolvimento movimentos cíclicos de expansão e retração nos volumes e na lucratividade. Avaliando a série histórica dos custos de produção de suínos no Brasil, em média, a alimentação nas granjas estabilizadas e de ciclo completo corresponde a 65% do custo. Em épocas de crise na atividade o valor atinge a cifra de 70 a 75%, portanto a obtenção de lucros também exige a combinação adequada dos ingredientes para compor dietas balanceadas nutricionalmente, para cada fase de produção, visando atender às exigências nutricionais específicas. A atitude do produtor no sentido de garantir que seus animais recebam dietas com os nutrientes em quantidades e proporções exigidas para o máximo desempenho acarretarão em maior produtividade e redução dos custos de produção. A Fábrica de Rações é um importante elo da cadeia produtiva suinícola já que qualquer erro em uma ou mais etapas do processo de produção de rações pode acarretar prejuízos econômicos expressivos. Embora pareça simples, a fábrica de rações tem uma série de pontos críticos que podem interferir de forma negativa na qualidade ou mesmo na quantidade das rações produzidas.

## 2 - QUALIDADE NA FÁBRICA DE RAÇÃO

Para ter qualidade é necessário atenção desde o projeto da fábrica; na sua construção, na seleção e instalação dos equipamentos, seleção dos fornecedores de ingredientes (fornecimento ano todo/ idoneidade/ qualidade do produto), estabelecimento das fórmulas de rações, checagem da qualidade dos ingredientes alimentícios (análise laboratorial), pesagem correta, pré mistura de concentrados e suplementos vitamínicos, mistura dos alimentos (segurança da homogeneização), armazenagem e checagem da ração pronta, manutenção dos equipamentos, limpeza dos equipamentos da fábrica e por fim, limpeza geral da fábrica (PAGLIOSA, 1982).

Entre os ingredientes, os de maior impacto econômico por quantidades de uso são o milho, a soja e seus subprodutos e as farinhas de origem animal.

O milho apresenta-se como principal fonte energética das rações de suínos e aves. Não obstante a demanda da *commodity* há uma forte procura por milho com valor agregado. Além disso, a qualidade do milho nacional tem sido prejudicada por deficiências na pré-colheita e no armazenamento, havendo freqüentemente problemas com o surgimento de micotoxinas, as quais desmerecem a qualidade do cereal.

O grão de milho destinado à alimentação animal deve ser isento de fungos, micotoxinas, sementes tóxicas e resíduos de pesticidas, e, enquadrar-se nos tipos 1, 2 e 3 da Resolução 103 do CONCEX, conforme demonstrado:

### Resolução 103 do CONCEX

Tipos	Umidade Max %	Material Estranho	Avariados	
			Total - Max	Ardidos / Brot.
1	14,5	1,5	11	8
2	14,5	2	18	6
3	14,5	3	24	10

Com a  
obter milho com

finalidade de se  
qualidade

**APICULTURA**

satisfatória é recomendável que os teores de umidade para colheita e armazenamento sem risco de qualquer deterioração sejam de: 24 a 32 % na colheita; 13 a 14 % até um ano de armazenagem e 12 % para armazenamentos acima de um ano.

O binômio temperatura e umidade são os grandes responsáveis pelo crescimento fúngico em grãos, como pode ser observado nos quadros a seguir:

**Condições de Umidade que Favorecem o Desenvolvimento de Fungos no Armazenamento**

TEOR DE UMIDADE - % -	TAXA DE CRESCIMENTO
< 13,00	LENTO
13,00 - 16,00	RÁPIDO
> 16,00	EXPLOSIVO

**Condições de Temperatura que Favorecem o Desenvolvimento de Fungos no Armazenamento**

TEMPERATURA - °C -	TAXA DE CRESCIMENTO
< 15,00	LENTO
20,00 - 30,00	ÓTIMO
40,00 - 55,00	MÁXIMO

Entre as oleaginosas, a soja é o principal grão, sendo que é processada por diversos equipamentos para desativar fatores antinutricionais ligados a digestão das proteínas nos animais. Nem sempre os processos são suficientemente eficazes para tal desativação o que leva a produtos de baixa qualidade no mercado de ingredientes. O Farelo de Soja é o sub-produto resultante da moagem de grãos de soja no processo industrial para a extração do seu óleo para consumo humano. O Farelo de Soja teve suas especificações revistas segundo a portaria No. 795 de 15 de dezembro de 1993, e são apresentadas a seguir:

**Especificação :**

## APICULTURA

FARELO DE SOJA	1	2	3
Umidade (máx) - %	12,50	12,50	12,50
Proteína Bruta (mín) - %	48,00	46,00	44,00
Extrato Etéreo (máx) - %	2,50	2,50	2,50
Fibra Bruta (máx) - %	5,00	6,00	7,00
Matéria Mineral (máx) - %	6,00	6,00	6,50
Atividade Ureática	0,05 - 0,025	0,05 - 0,025	0,05 - 0,025
Insolúveis em HCL (máx)	0,30	0,50	0,50
Solubilidade em KOH 0,2% (mín)	80,00	80,00	80,00
Aflatoxinas (máx) - ppb	50,00	50,00	50,00

A semente de soja possui algumas substâncias que são prejudiciais à nutrição dos monogástricos, isto é, inibidores de proteases (antitripsinas), lipoxidases, hemaglutininas, saponina, além de compostos com atividade estrogênica. A eliminação dessas substâncias é possível através do processamento adequado do farelo de soja, com calor e umidade. Observou-se que o calor necessário para destruir a urease do farelo de soja (a urease é uma enzima termo-lábil contida na semente da soja) é igual aquele necessário para inativa o fator antitripsínico. Com base neste fato é que a medição da atividade ureática é um dos meios para determinar a qualidade do processamento do farelo de soja. Devendo sempre estar associado à avaliação da solubilidade da proteína em KOH a 0,2 %.

As farinhas de origem animal (FOA) tem sido estudadas sob vários aspectos havendo bom conhecimento sobre as mesmas e suas implicações na nutrição. Para Bellaver et al. (2001) as FOA são ingredientes muito importantes quanto aos aspectos econômico, sanitário e nutricional e seu uso na formulação de dietas é facilitado por conterem vários nutrientes em quantidades apreciáveis e pelo baixo custo em relação ao farelo de soja. As Farinhas de Carnes são produzida em graxarias e frigoríficos, a partir de ossos e resíduos de tecidos animais, após a desossa completa da carcaça de bovinos e/ou suínos. Não deve conter cascos, chifres, pêlos, conteúdo estomacal, sangue e outras matérias-primas estranhas. A maior ou menor participação de restos de carne em relação ao conteúdo de ossos determinará o teor protéico, de cálcio e de fósforo da farinha.

**Especificação :**



**APICULTURA**

Farinha de carne e ossos	40 %	45 %	50 %	55 %
Umidade (máx) - %	8,00	8,00	8,00	8,00
Proteína Bruta (mín) - %	40,00	45,00	50,00	55,00
Extrato Etéreo (mín) - %	8,00	8,00	8,00	8,00
Matéria Mineral (máx) - %	43,00	36,00	32,00	28,00
Cálcio (máx) * - %	14,30	12,10	9,90	8,36
Fósforo (mín) - %	6,50	5,50	4,50	3,80
Cloreto de Sódio ( máx) - %	1,00	1,00	1,00	1,00
Digestibilidade em pepsina	80,00	85,00	85,00	85,00
Acidez - expressa em meq de NaOH 0,1N/100 g (máx)	6,00	6,00	6,00	6,00

\* A relação cálcio-fósforo máxima é de 2,2 : 1. Em farinhas de carne e ossos dengorduradas o extrato etéreo deve ser de no mínimo 2 e no máximo de 4 % .

**3 - PROCESSO****RECEBENDO OS INGREDIENTES**

A área de recepção é a última linha de defesa que previne a chegada de ingredientes de baixa qualidade à produção, pois uma vez descarregados em uma moega com destino a um silo de armazenamento dificilmente poderemos diferenciar e separar o ingrediente de baixa qualidade com o de boa qualidade. Portanto, o responsável da recepção deve saber antecipadamente qual a qualidade do produto adquirido (especificações de compra). Deve ter suficientes informações do Sistema da Qualidade e estar habilitado a reconhecer a qualidade aparente dos ingredientes, principalmente milho, sorgo e soja e, ter suficiente autoridade para recusar o produto antes da descarga. Amostras dos ingredientes que chegam à fábrica devem ser retiradas e analisadas fisicamente através de testes qualitativos rápidos e, posteriormente, arquivadas para dirimir dúvidas posteriores por problemas que possam ocorrer com o produto final.

Toda amostra coletada deve ir para o laboratório com as seguintes informações:

## APICULTURA

- a) Nome do produto
- b) Nome do fabricante
- c) Nome do transportador
- d) Data do recebimento
- e) Número de sacos
- f) Peso bruto dos sacos / tonelagem
- g) Número do lote
- h) Assinatura do responsável pela coleta

### **1- Ingredientes Embalados:**

Ingredientes embalados, sejam em sacaria, containeres ou barricas, não apresentam tantos problemas ou riscos na sua recepção, ou riscos de contaminação com outros ingredientes ou materiais estranhos. O mais importante a fazer é conferir o produto com o que consta na nota fiscal, isto é, verificar se o produto que está sendo entregue é o mesmo que consta na nota e se a quantidade confere. Se durante a descarga acontecer algum acidente, que danifique a embalagem, transferir imediatamente o ingrediente para um recipiente seguro e devidamente identificado quanto ao seu conteúdo e utilizá-lo somente para este ingrediente.

### **2 - Ingredientes a Granel:**

Checar a área de descarga quanto à limpeza antes de estacionar o caminhão ou carreta na moega de descarga. Mantendo esta área limpa, estaremos dando início à produção de uma ração de alta qualidade. Toda quantidade de ingrediente derramado durante a descarga, deverá ser imediatamente direcionado para a moega. Se este ingrediente entrar em contato com qualquer material estranho, deverá ser separado e colocado em local específico para este fim. Materiais estranhos não fazem parte da ração e podem danificar o equipamento e prejudicar a qualidade do produto final. Roscas sem fim são os equipamentos mais utilizados para transporte horizontal e vertical de granéis, devido ao seu baixo custo. O maior problema com as roscas sem fim, é efetuar a limpeza após o seu uso. Sempre teremos presença de ingrediente no fundo da rosca horizontal, ou na moega da rosca vertical. A rosca sem fim tem melhor eficiência quando utilizadas para transporte de apenas um tipo de ingrediente, pois deste modo, não haverá contaminação entre os diversos ingredientes. Independentemente do tipo de transportador ou tipo de

moega de descarga utilizado, algumas regras simples devem ser seguidas para reduzir adulteração dos ingredientes e manter a sua qualidade.

1- Programe as descargas de forma que um máximo de lotes de um mesmo ingrediente seja descarregado, antes de outro ingrediente ser recebido.

2 - Pesar as carretas ou caminhões de entrega antes e depois da descarga, para assegurar que a quantidade correta do ingrediente foi entregue.

3 - Coloque uma lona ou pranchão cobrindo a moega antes de abrir as bocas de descarga dos veículos. Desta forma poderemos detectar material estranho que se encontrar no fundo do veículo, evitando que danifique o equipamento. A lona ou pranchão são removidos ao final da inspeção.

4 - Cheque a posição do distribuidor do elevador de canecas e as seqüências das roscas sem fim antes de iniciar a descarga. Este procedimento garante que os ingredientes estão sendo descarregados nos silos corretos.

5 - Limpe cuidadosamente a moega de descarga e as bocas dos elevadores após descarregar um lote ou lotes do mesmo tipo de ingrediente.

6 - O material resultante da limpeza da moega e dos elevadores deve ser identificado para prevenir adulteração de outros ingredientes.

7 - Inspeccione periodicamente os silos para ter certeza de que contém o ingrediente com a mesma qualidade com que foi descarregado, ou se está vazio e limpo.

Após a descarga, limpe toda a área de descarga cuidadosamente. Grãos ou outros ingredientes no chão atraem pássaros, roedores e insetos. Se a área de descarga ficar úmida, os restos de ingredientes que ficarem no chão poderão mofo ou apodrecer, causando odores desagradáveis. Uma boa limpeza pode evitar uma série de problemas de qualidade não detectáveis na fábrica.

## **MOAGEM**

Moagem é todo e qualquer processo empreendido para mudar as características físicas de um ingrediente, objetivando a redução de suas partículas, seja para melhorar sua habilidade de mistura ou para aumentar a disponibilidade de seus nutrientes. As principais razões para a moagem de partículas nos processos de fabricação de alimento animal são:

- Aumentar a área superficial;
- Facilitar a manipulação de ingredientes;
- Melhorar as características de mistura dos materiais;
- Evitar que o animal rejeite certos ingredientes;
- Aumentar a eficiência do processo de peletização e extrusão;
- Diminuir perdas.

Vários tipos de moinhos foram utilizados ao longo dos anos e entre eles poderíamos citar os *Moinhos de Pedra, de Rolo, de Bolas ou de Serras*. Porém nenhum deles, com a importância do *Moinho de Martelos*. Com a predominância absoluta dentro da Indústria de Rações balanceadas, o Moinho de Martelos consiste basicamente em um rotor formado por vários discos montados em um eixo, apoiado sobre mancais e rolamentos. O processo inicia-se com a entrada do grão na câmara do rotor onde acontece o primeiro contato com os martelos. Ao receber o impacto, o grão é lançado contra as telas e essa seqüência continua até que as partículas estejam reduzidas a um tamanho que permita a sua passagem através dos furos da tela. Invariavelmente o setor de moagem é responsável por grande parte da potência consumida em uma fábrica de ração, assumindo proporções maiores quanto menores forem às instalações. Podemos afirmar que dentro de uma fábrica de farelados, aproximadamente 70% da potência total instalada em uma pequena unidade, 50% da potência total consumida em uma unidade de médio porte e 30% da potência instalada em uma grande unidade, tem como origem o setor de moagem. Os aspectos econômicos face a essas evidências passam a ter peso substancial na análise de performance destes equipamentos. Hoje não se pode admitir, que um moinho, operando com milho limpo e seco apresente um índice de produtividade inferior a 1,1 tonelada de produto moído por hora para cada 10CV instalado - (considerando tela de furos de 1/8" ou 3,18 mm de diâmetro - padrão de moagem utilizado pela maioria das indústrias de ração).

## **FORMULAÇÃO DAS RAÇÕES**

Usar fórmulas específicas para cada fase da criação (pré-inicial, inicial, crescimento, terminação, gestação e lactação) elaboradas por técnicos especializados, ou que sejam indicadas nos rótulos dos sacos de concentrados e núcleos. Ler com atenção as indicações dos produtos e seguir rigorosamente suas recomendações.

## **PESAGEM DOS INGREDIENTES**

Pesar cada ingrediente que entra na composição da dieta, conforme a quantidade que entra na fórmula. O uso de balanças é indispensável. Além disso, as balanças devem apresentar boa precisão e sensibilidade, evitando-se o uso de balanças de vara. A utilização de baldes ou outro sistema para medir o volume, em vez do peso, não deve acontecer, pois há erros decorrentes da variação nas densidades de diferentes ingredientes ou de diferentes partidas de um mesmo ingrediente. As balanças devem ser aferidas periodicamente.

## **MISTURA DOS INGREDIENTES**

Mistura é o processo que dentro de uma fábrica, determina a capacidade máxima da planta. É provavelmente a mais importante e sensível operação realizada. Falhas de mistura; provenientes do procedimento ou oriundas de equipamentos são tão marcantes que podem afetar o resultado da empresa. A mistura de ração com o uso das mãos ou com pás não proporciona uma distribuição uniforme de todos os nutrientes da ração, ocasionando prejuízos ao produtor devido ao pior desempenho dos animais.

Os fatores que se deve tomar em consideração quando se seleciona e se decide o tamanho de um misturador são:

- Capacidade de produção;
- Densidade dos ingredientes ou da mistura;

- Quantidade de líquido adicionada;
- Restrição de localização e espaço,
- Critérios de desempenho do misturador.

Embora com freqüência se descrevam os misturadores gravimetricamente (1 ton., 2 ton., etc), eles são volumétricos por projeto. Quando se decide o tamanho e se opera o misturador, é crítico estabelecer a densidade a granel da ração. Por exemplo, um misturador tem capacidade para misturar uma maior quantidade de ração à base de milho e soja do que uma à base de farelo de trigo.

Muitos são os fatores que podem afetar o desempenho dos misturadores. Todos devem ser testados depois de instalados a fim de se estabelecer o tempo de mistura, e rotineiramente checar este tempo.

### **Misturador Vertical.**

Poderíamos citar como vantagens do misturador vertical:

- Preço relativamente baixo;
- Custos de instalação menores que o horizontal,
- Requerem menor espaço de instalação, bem como menor número de acessórios (Silo Pulmão).

Como desvantagem:

- Maior tempo de mistura;
- Baixo nível de inclusão de líquidos;
- Maior tempo de descarga, e
- Maior possibilidade de contaminação.

### **Misturador Horizontal.**

O misturador horizontal de duplo helicóide é o mais utilizado pela indústria de rações. Os helicóides movimentam a ração de um extremo ao outro além de o revolverem. Estes misturadores podem ter um ou mais pontos de descarga ou ter uma descarga rápida e completa. Neste tipo de misturador é possível adicionar-se até 5 % de líquidos. Se for um

**APICULTURA**

misturador de aletas ou pás pode-se agregar um maior volume de líquidos. Os misturadores de pás podem ser utilizados para misturar rações secas, porém requerem um tempo maior de mistura que os de helicóide, porque, embora tenham uma boa ação de revolvimento, fazem muito pouco movimento de um extremo ao outro. Na Figura 2 temos os dois modelos descritos anteriormente.

É importante salientar que o misturador nunca deve ser carregado com menos de 1/3 de sua capacidade, a fim de se obter uma adequada mistura dos ingredientes. Caso ele também seja carregado em excesso apresentará os mesmos problemas. De nada adiantará termos o equipamento certo se negligenciarmos a seqüência de adição de matérias-primas ao misturador. Assim, sugerimos que inicialmente o misturador seja carregado com 30 a 50 % do ingrediente de maior participação na fórmula (geralmente milho moído), a seguir todos os demais macro-ingredientes e o premix. Completar com os 70 a 50 % restantes da matéria-prima de maior inclusão. Caso ocorra a adição de líquidos, este se fará após 2 a 3 minutos de mistura seca, para equipamentos verticais e 1 a 2 minutos de mistura seca para equipamentos horizontais. O tempo de mistura será marcado a partir deste momento.

O tempo de mistura depende do equipamento utilizado, sendo que cada empresa deverá verificar o melhor tempo de mistura, através da avaliação do Coeficiente de Variação (nunca superior a 10 %). Na falta deste teste podemos adotar o tempo de 12 a 15 minutos para o misturador vertical de 1 rosca; 6 a 8 minutos para o de 2 roscas e 3 a 5 minutos para os horizontais.

A qualidade da mistura pode ser avaliada através de um elemento traço, chamado indicador. Este pode ser especialmente adicionado à mistura, por exemplo, violeta de metila, micro-tracer, grafite, ou pode-se analisar um elemento da própria ração, como manganês ou cromo. A determinação da uniformidade da mistura pode também ser feita pelo Quantab, o qual mede o íon de cloreto presente na mistura. KLEIN (1999) não recomenda usar sal moído como indicador, pois o diâmetro médio das partículas é muito grande, podendo uma partícula fazer muita diferença na avaliação do Coeficiente de Variação (CV).

Alguns fatores podem alterar a performance de um misturador como: tempo insuficiente de mistura, forma e tamanho das partículas, massa específica dos ingredientes, seqüência de adição dos ingredientes, adição de ingredientes líquidos, partes quebradas ou desgastadas do misturador,

Regulagem incorreta, projeto inadequado do misturador, limpeza e carregar o misturador com quantidade diferente da recomendada para a sua operação (BIAGI, 1998).

## **CONTROLE DO PRODUTO FINAL**

A última fase da garantia da qualidade é a avaliação do produto terminado. Se o programa for executado corretamente as análises a serem efetuadas confirmam a excelência dos controles. Em caso contrário, as análises também confirmam a ineficiência do programa, que deve ser revisto em todas as suas fases. Amostras devem ser coletadas uma vez por mês no mínimo de todos os produtos terminados, por espécie animal e por fases de produção, juntamente com os ingredientes utilizados naqueles produtos que serão analisados, para que possamos identificar a correlação entre os níveis percentuais esperados e os observados, permitindo também nesse momento avaliar a eficiência da mistura, conforme sugerido anteriormente.

## **EXPEDIÇÃO DE PRODUTOS PROCESSOS E CUIDADOS**

Quando um produto de qualidade é produzido, não queremos em hipótese alguma que essa qualidade seja comprometida por um transporte inadequado durante a entrega através dos graneleiros. Portanto, é muito importante que o produto seja transportado em caminhões que não comprometam a qualidade da ração farelada no transporte e na descarga nos silos das granjas. Isso só é conseguido quando mantemos em perfeitas condições o equipamento de descarga (roscas transportadoras), e os próprios veículos que transportam devem ter um rígido controle de higiene para assegurar a qualidade do produto. Quando os produtos após processo são ensacados, cuidados especiais devem ser tomados, principalmente quando transportados a longas distâncias, devendo ser protegidos por lonas, quando transportados em caminhões abertos, para evitar absorção de umidade em casos de intempéries e os sacos dos produtos que ficam na superfície, devem ser os primeiros a serem utilizados, sendo a descarga, portanto, monitorada para evitar que essas embalagens sejam as últimas dos blocos na estocagem.



**Quarta – Feira – 05 de Julho de 2006 – 08:00 às 09:00h**

**Palestra:** Biossegurança na Produção de Suínos

**Palestrante:** Valdomiro Ferreira Júnior

**Obs:** O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil

**Quarta – Feira – 05 de Julho de 2006 – 09:15 às 10:15h**

**Palestra:** O Desafio das Crises: Como Reduzir Seus Impactos Através da Reprodução

**Palestrante:** Izabel Regina S. Muniz

**Obs:** O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil

**Quarta – Feira – 05 de Julho de 2006 – 10:45 às 11:45h**

**Palestra:** Gestão Eficiente da Granja

**Palestrante:** Valdomiro Ferreira Júnior

**Obs:** O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil

**Terça – Feira – 04 de Julho de 2006 – 13:00 às 14:15h**

## **Palestra: Utilização dos Dejetos de Suínos para a Produção de Biogás**

**Palestrante: Paulo Armando Victória de Oliveira**

### **MANEJO DE DEJETOS EM GRANJAS PRODUTORAS DE SUÍNOS**

**Paulo Armando V. de Oliveira**

Eng. Agrícola, MSc PhD, Pesquisador Embrapa Suínos e Aves  
E-mail: paolive@cnpa.embrapa.br

#### **Introdução**

A Suinocultura é uma atividade importante, para as pequenas e médias propriedades, do ponto de vista econômico e social uma vez que se constitui em ferramenta de fixação do homem no campo e meio de geração de empregos diretos e indiretos em toda a cadeia produtiva. O rebanho suíno nacional em 2005 é estimado em 32.396.439 cabeças, concentrando na região Sul cerca de 13.889.514 cabeças (42,87% do rebanho nacional). Na Tabela 1, pode-se observar sua distribuição espacial e de produção nas diferentes regiões brasileira (MIELE & MACHADO, 2006).

O Brasil é o único país da América Latina incluído na lista dos 10 maiores produtores mundiais de carne suína, sendo responsável por 7,5% das exportações mundiais. Algumas regiões como o estado de Santa Catarina, destacam-se pela grande tecnificação de sua produção, exibindo taxa de desfrute de 188% (MIELE,2006).

Tabela 1 - Participação das regiões no alojamento de matrizes, no rebanho, nos abates, na produção e nas exportações, em 2005.

País	Matrizes		Rebanho*	Abates		Produção	Exportação
	industrial	total		SIF*	total		
Sul	61%	41%	44%	71%	56%	58%	84%
Sudeste	19%	14%	17%	15%	18%	18%	7%
Centro-Oeste	12%	13%	11%	11%	14%	14%	9%
Nordeste e Norte	9%	33%	28%	3%	12%	10%	0%

Fonte: Abipecs, ABCS, Embrapa e IBGE.

\* Dados disponíveis MIELE, 2006.

A suinocultura é considerada pelos órgãos de fiscalização e proteção ambiental, como atividade de grande Impacto Ambiental, face ao elevado número de contaminantes contidos no seus efluentes, cuja ação individual ou combinada, representam uma fonte potencial de

contaminação e degradação do ar, dos recursos hídricos e do solo. Define-se como Impacto ambiental, sendo qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 1986).

Os sistemas confinados constituem a base de expansão e da maior produtividade da suinocultura, porém induzem a adoção de manejo de dejetos na forma líquida, favorecendo o lançamento de efluentes na natureza (sem tratamento prévio), ocasionando intenso processo de degradação ambiental.

Na produção de suínos em função da alta concentração com grandes rebanhos, os dejetos podem exceder a capacidade de absorção dos ecossistemas locais e são a causa potencial da poluição e problemas de saúde relacionados com matéria orgânica, nutrientes, patógenos, odores e microorganismos gerados na atmosfera.

Atualmente o sistema de criação de suínos dominante, nas fases de crescimento e terminação é do tipo ripado total ou ripado parcial (81%) sendo os dejetos manejados internamente sob o piso ripado ou externamente em canaletas abertas. Todos estes sistemas de produção exigem a utilização de esterqueiras ou de lagoas para o armazenamento dos dejetos líquidos.

A recomendação técnica para o manejo destes resíduos líquidos é o armazenamento e tratamento em esterqueiras ou lagoas para posterior uso em lavouras como fertilizante. Com o aumento do efetivo de suínos em pequenas áreas, e conseqüente aumento do volume de dejetos líquidos produzidos, a exigência de áreas de lavoura é aumentada proporcionalmente ao número de animais em produção.

Os alarmantes índices de contaminação dos recursos naturais e deterioração da qualidade de vida nos grandes centros de produção de suínos sinalizam que a ótica de armazenagem e distribuição de dejetos no solo utilizada como estratégia de tratamento de dejetos, não atende adequadamente os interesses dos criadores e a exigência da Legislação Ambiental.

A atividade suinícola, na nova visão alicerçada nos princípios do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo—MDL visando a sustentabilidade social, econômica e ambiental, depende de intervenções de gestão tecnológica e práticas de manejo e tratamento de

dejetos, com a finalidade de reverter o quadro de degradação ambiental existente nas zonas de produção intensiva.

Atualmente, a recomendação técnica para o manejo ou tratamento dos dejetos tem sido o seu manuseio na forma líquida e armazenamento em esterqueiras ou lagoas para posterior uso em lavouras como fertilizante. Vários trabalhos de pesquisas tem demonstrado que todos estes tratamentos, embora reduzindo o potencial poluidor dos dejetos, não permite que o resíduo final seja lançado diretamente nos cursos d'água (OLIVEIRA, 1995; 2005).

As condições de vida de uma população encontram-se em estreita relação com o espaço ocupado por esta, condições não só na sua dimensão física, mas econômica e social, onde todos os processos que incidem sobre este espaço tem conseqüências sobre a população. Sendo, possível afirmar que as agressões ao meio ambiente podem constituir-se em fatores determinantes ou condicionantes, das situação sócio-econômicas e de doenças ou agravos à saúde.

#### Produção de Dejetos

O volume de dejetos produzidos pelos suínos, de uma forma geral, pode ser estimado usando-se os dados da Tabela 2.

Tabela 2 - Produção média diária de esterco (kg), esterco + urina (kg) e dejetos líquidos (L) por animal por fase.

Categoria de Suínos	Esterco	Esterco+urina	Dejetos líquidos
25 –100 kg	2,30	4,90	7,00
Porcas em Gestação	3,60	11,00	16,00
Porcas em Lactação	6,40	18,00	27,00
Machos	3,00	6,00	9,00
Leitão desmamado	0,35	0,95	1,40
Média	2,35	5,80	8,60

Fonte: OLIVEIRA, 2004.

O desperdício de água é considerável, dependendo do tipo de bebedouro podendo-se verificar que a diferença entre os dois tipos de bebedouros (um considerado bom e o outro ruim) é de 364 litros (Tabela 3) de água desperdiçada por suíno terminado, se estimarmos este volume para um terminador que entrega anualmente 1.000 animais chegamos ao volume de 364 m<sup>3</sup> de água que vai se misturar com os dejetos gerando uma necessidade de estrutura de armazenamento para o excedente produzido e necessitando de 91 viagens para

## APICULTURA

transportar para lavoura (tanque de 4.000 litros) e mais 2 ha de lavoura com a cultura de milho para absorver esta carga excedente.

Tabela 3 - Comparação de consumo de água (L) de acordo com o tipo de bebedouro do ponto de vista de perda em função do peso dos suínos.

Tipo Bebedouro			
Peso (kg)	Bom	Ruim	Desperdício
Consumo Diário (L)			
5 – 10	0,91	1,59	0,69
11 – 100	4,98	8,32	3,34
Consumo Total (L)			
5 - 10 (21 dias)	11,11	25,39	14,28
11 - 100 (109 dias)	542,82	906,88	364,06

Fonte: PENZ & VIOLA (1995).

Nas fases em que os animais apresentam grande variação de peso (entre o início e fim), a exemplo da creche, crescimento e terminação, o ajuste dos bebedouros é muito importante para apresentarem um bom rendimento, não ocorrendo desperdício de água. Em estudo realizado por DALLA COSTA e PERDOMO (2001), comparando o desempenho do bebedouro Tipo Ecológico modelo concha nas épocas de inverno e verão, para suínos em crescimento e terminação, obtiveram os seguintes resultados: demanda de água por animal dia foi de 6,87 e 10,41 L e o volume produzido de dejetos foi de 2,90 e 4,13 L, respectivamente para o inverno e verão. Estes resultados indicam uma redução média, no volume de dejetos produzidos, de 53% quando comparado aos dados encontrados em observações a campo (7,0 Litros animal dia).

A Tabela 4, apresenta a exigências de água pelos animais (litros/animal/dia) de acordo com a fase de produção dos suínos e na Tabela 5, vazão mínima recomendada para o perfeito funcionamento do bebedouro evitando-se as perdas.

**Tabela 4 - Necessidade de consumo hídrico, dos suínos, em função do ciclo produtivo (L/dia).**

<b>Categoria de suíno (kg)</b>	<b>Vazão de água (L/dia)</b>
Leitões (até 15)	1,5 – 2
Suíno (até 50)	5 – 8
Suíno (até 90)	6 – 9
Suíno (até 150)	7 – 10
Porca Lactação	30 – 40
Porca Gestação	15 – 20

Fonte: Bonazzi et al. (2001).

As perdas ou desperdícios de água que ocorrem nos sistemas de produção de suínos além de diluírem os dejetos, tornando-o economicamente inviável de ser utilizado como fertilizante orgânico e aumentarem seu volume, tem importância fundamental do ponto de vista do potencial de risco de poluição, pois principalmente o nitrogênio que se concentra em torno de 75 % na fase líquida e é muito solúvel potencializando o risco ambiental deste elemento.

**Tabela 5 - Vazão mínima recomendada nos bebedouros em função da fase produtiva dos suínos.**

<b>Categoria de suíno</b>	<b>Vazão de água (L/min)</b>
Leitões maternidade	0,25 – 0,40
Suíno (até 30 kg)	0,50 – 0,60
Suíno (30 - 50 kg)	0,60 – 0,75
Suíno (50 -150 kg)	0,75 – 1,00
Porca Lactação	1,50 – 2,00
Porca Gestação	1,00 – 1,50
Cachaço	1,50 – 2,00

Fonte: Adaptado de Oliveira (1994) e Bonazzi et al. (2001).

A recomendação de demanda de água para limpeza, varia de 1 a 2 Litros/dia para animais em terminação e porcas no rebanho, respectivamente, mas as mangueiras utilizadas pelos produtores para a lavagem das baias, geralmente gastam em média 160 L/min. (Perdomo et al., 2003).

OLIVEIRA (2004), baseado em levantamento bibliográfico sobre o consumo de água e efluentes líquidos gerados nos sistemas de criação de suínos recomenda, para a estimativa do volume de dejetos produzidos pelos suínos nas fases de crescimento e terminação (peso vivo entre 21 a 100 kg) o uso da Tabela 6, acrescentando-se de 1 a 2 litros/dia, de efluentes produzidos por suíno alojado, que é em média a quantidade de água utilizada pelos produtores para a limpeza das baias na saída dos animais.

Tabela 6 – Produção média de efluentes (Litros/suíno/dia), nas fases de crescimento e terminação de suínos em função dos diferentes tipos de bebedouros.

<b>Tipo de Bebedouros</b>	<b>Machos</b>	<b>Fêmeas</b>
Chupeta na parede com regulagem vazão	4,36	3,68
Bebedouro tipo “Ecológico”	3,52	
Chupeta junto ao comedouro de ração	2,77	2,80

Fonte: OLIVEIRA, 2004.

Obs: Deve-se acrescentar 1 a 2 Litros de efluentes por suíno/ dia em função da limpeza das baias na troca de lotes.

### Concentração de Nitrogênio e Fósforo nos Dejetos

A proporção de nitrogênio orgânico e amoniacal nos dejetos de suínos pode variar em função do seu estado natural (fresco), ele varia de meio a meio (50 à 50%) para um dejetos após a excreção pelos suínos (algumas horas) para 1/4 à 3/4 em dejetos de mais de 3 dias. Entretanto, após a mistura entre fezes e urinas formando o dejetos líquido, o nitrogênio contido na urina é transformado rapidamente em nitrogênio amoniacal. Portanto, nos sistemas de produção de suínos se os dejetos forem utilizados após 72 horas após sua excreção pelos animais boa parte dele já encontra-se na forma amoniacal.

O conhecimento do fluxo de nitrogênio (N) é de fundamental importância para o manejo correto dos dejetos nas granjas produtoras de suínos, tanto para o uso agrícola como na previsão do potencial de risco de poluição dos mananciais de água em função dos excedentes de N que podem ocorrer (DOURMAD et al., 1997).

Um suíno em terminação dentro das condições de regime de termoneutralidade ambiental e de alimentação adequada, do N ingerido via alimentação pode-se afirmar que ele excreta em média o equivalente a 15 à 20% nas fezes e de 45 à 50% na urina, ou seja um total de 60 à 70% da quantidade de N ingerida. As frações de N excretadas nas fezes (fração sólida) e na urina (fração líquida) representam então, respectivamente, um pouco menos de 1/3 e de um pouco mais de 2/3 dos dejetos totais. Pode-se estimar que, dentro das condições atuais de produção de suínos, sobre os 8,7 kg de Nitrogênio necessários a produção de um suíno do nascimento a terminação (incluindo-se a alimentação da porca), 1/3 do N é retido no animal, 1/3 é perdido sob forma de volatilização da amônia e 1/3 resta nos dejetos podendo ser usado na agricultura (DOURMAD, 1999).

Na tabela 7, pode-se observar o efeito da redução do nível de proteína bruta contida nas rações de suínos nas fases de crescimento e terminação sobre o N\_excretado nos dejetos e também sobre o desempenho produtivo dos suínos.

Tabela 7 - Efeito de diferentes níveis de Proteína Bruta (PB), contida na ração sobre o desempenho produtivo dos animais e a produção de N\_excretado pelos suínos (30-102 kg).

Parâmetros Produtivo	Proteína Bruta (%)		
	17,8	15,5	13,6
GMD (g)	846	867	852
Taxa de Conversão Alimentar - MJ ME / kg	38,2 <sup>a</sup>	37,4 <sup>b</sup>	37,2 <sup>b</sup>
Porcentagem carne carcassa	51,3	52,3	51,6
N_excretado (kg/suíno)	3,9 <sup>a</sup>	3,10 <sup>b</sup>	2,5 <sup>c</sup>

## APICULTURA

a, b, c – Letras diferentes na linha mostram diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre os valores observados.

Fonte: DOURMAD, 1999.

O consumo de altos níveis de proteína aumenta o consumo de água, aumentando o volume de urina e as concentrações de uréia e amônia. Além disso, esse maior consumo de nitrogênio, conseqüentemente, também aumenta a taxa de passagem dos nutrientes pelo intestino delgado, aumentando o volume e a excreção de N nas fezes (NONES et al., 2000). No Brasil, são poucos os estudos que abordam a influência da nutrição sobre a questão do poder poluente dos dejetos suínos. Na Tabela 8, pode-se observar o efeito da formulação de dietas sobre a composição e volume dos dejetos de suínos em trabalho desenvolvido na Embrapa Suínos e Aves (NONES et al., 2000).

Tabela 8 - Efeito da formulação de dietas sobre a composição e volume de dejetos de suínos em crescimento.

Variáveis	Dietas				Efeito (Valores de Proteína)				
					Dietas	Baixa P.B. X Alta P.B.	Exigência X 115% Exig.	NRC (1988) X digestíveis	115% NRC (1988) a.a. 115% a.a. digestíveis
	1	2	3	4		(1 x 2;3;4)	(1;3 x 2;4)	(1;2 x 3;4)	(2 x 4)
Nitrogênio consumido (g/dia)	32,2	33,7	33,5	34,8					
Total de fezes excretadas, matéria natural (g/dia)	851	931	1097	1028	0,02	0,01	0,91	0,004	0,19
Total de fezes excretadas, matéria seca (g/dia)	158	160	195	203	0,001	0,007	0,54	0,007	0,001
Nitrogênio excretado nas fezes, matéria natural (g/dia)	3,04	2,90	3,18	2,36	0,001	0,13	0,001	0,12	0,007
Nitrogênio excretado nas fezes, matéria seca (g/dia)	4,81	4,63	6,17	4,80	0,006	0,26	0,02	0,02	0,68
Relação de nitrogênio excretado fezes/ingerido (%)	14,93	13,75	18,41	13,78	0,005	0,70	0,004	0,06	0,98
Nitrogênio excretado na urina (g/dia)	10,61	11,53	11,05	10,76	0,23				
Relação de Nitrogênio urina excretado /ingerido (%)	47,8	48,0	51,3	44,7	0,003	0,89	0,006	0,94	0,03

Fonte: NONES et al., 2000.

1. Formulação baseada na exigência de proteína bruta (15 %) e aminoácidos (0,75% de lisina) do NRC;
2. Formulação com níveis de lisina 15% superiores aos utilizados na dieta1;
3. Formulação baseada na proteína ideal proposta por BAKER (2) mantendo-se o mesmo nível de proteína bruta da dieta 2 (16,19%), considerando-se 0,66% de lisina digestível;



## APICULTURA

4. Formulação semelhante àquela da dieta 3, porém com 15% mais lisina digestível, mas mantendo-se o mesmo teor de proteína bruta da dieta 2.

Todas dietas estudadas foram à base de milho e farelo de soja, sendo que as dietas 2 e 4 foram suplementadas com aminoácidos sintéticos. Os autores concluíram que as dietas com alto teor de proteína promoveram maior excreção de fezes tanto em base de matéria natural como na base de matéria seca. Entretanto, o emprego de dietas com 15% mais lisina promoveram maior retenção de N, principalmente quando aumenta-se teor de lisina em base digestível.

A definição de um modelo matemático de balanço simplificado entrada-saída de Nitrogênio e Fósforo, para os suínos, foi estudado por DOURMAD (1993 e 1999) e pode ser usados para estimar a quantidade destes elementos presentes nos dejetos de suínos.

A excreção de nitrogênio e de fósforo, nos dejetos, variam principalmente em função da performance zootécnica dos animais e dos teores, qualidade e digestibilidade da proteína e do fósforo nos alimentos. A Tabela 9, apresenta a estimativa do consumo, retenção e perdas de fósforo (P) na produção de suínos do nascimento ao abate.

Tabela 9 - Estimativa do consumo, retenção e perdas de fósforo na produção de suínos.

Suínos	Dias	Consumo		Perdas		
		P Ração	P Retido	P Ferro	P Urina	P Total
Maternidade (0-8 kg)	27	1,34	0,07	0,19	0,09	1,28
Creche (8-28 kg)	42	1,27	0,12	0,13	0,02	0,15
Terminação (28-108 kg)	110	1,40	0,48	0,77	0,15	0,92
Total/Suíno (kg)	179	2,01	0,67	1,09	0,26	1,35
%	-	100	33,3	54,2	12,9	67,2

Fonte: DOURMAD, 1999.

As Tabelas apresentadas acima e a Tabela 10, demonstram a grande variabilidade nas características do dejetos suíno, bem como a alta concentração de carga poluente deste.

A Tabela 10, apresenta a composição química média dos dejetos suínos obtida na Unidade do Sistema de Tratamento de Dejetos da Embrapa, Concórdia- SC

## APICULTURA

Tabela 10 - Composição química média dos dejetos suínos obtida na Unidade do Sistema de Tratamento de Dejetos da Embrapa, Concórdia- SC

Variável	Mínimo (mg/L)	Máximo (mg/L)	Média (mg/L)
DQO	11.530,2	38.448,0	25.542,9
Sólidos totais	12.697,0	49.432,0	22.399,0
Sólidos voláteis	8.429,0	39.024,0	16.388,8
Sólidos fixos	4.268,0	10.408,0	6.010,2
Sólidos Sedimentáveis	220,0	850,0	428,9
Nitrogênio total	1.660,0	3.710,0	2.374,3
Fósforo total	320,0	1.180,0	577,8
Potássio total	260,0	1.140,0	535,7

Fonte: SILVA (1996)

### Manejo de Dejetos

O tratamento dos dejetos de suínos reagrupa um conjunto de ações de transformação por diferentes meios (físico, químico e biológico) com a finalidade de modificar sua composição química e consistência física. A modificação da composição química do substrato tratado é realizado pela eliminação ou transformação de certos elementos (N\_ orgânico transformado em N\_ amoniacal) e a modificação da consistência física na pratica consiste em aumentar a concentração em elementos nutritivos (N,P,K) em uma ou outra fase de tratamentos dos dejetos.

Em se tratando de dejetos de suínos e devido ao elevado teor de carga orgânica e a complexidade físico-química do substrato, as diversidades de situações existentes e principalmente da situação técnico-econômica dos diferentes produtores, o importante é dispor em matéria de técnicas de tratamento de uma larga gama de soluções técnicas, pois cada caso deve ser tratado isoladamente.

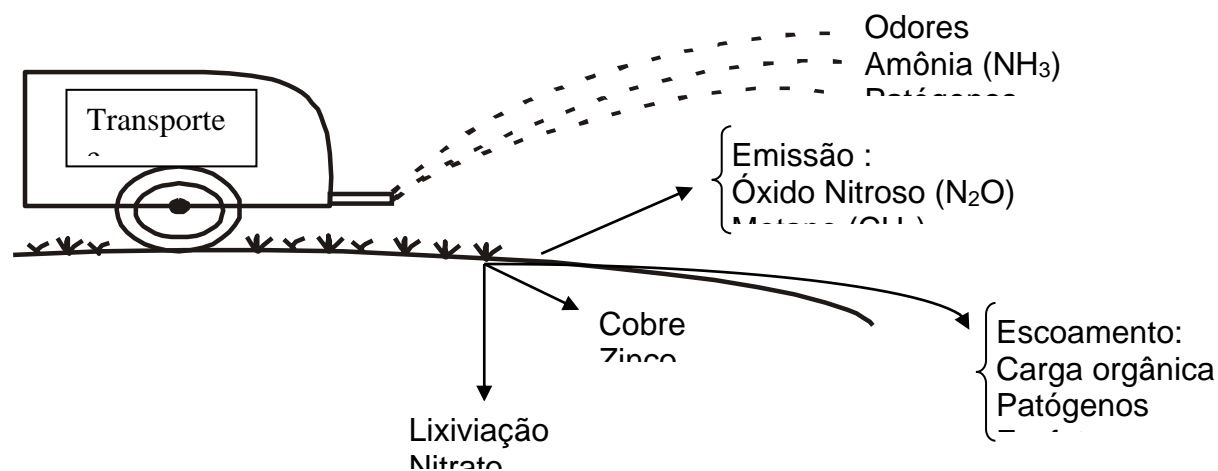


Figura 1 - Principais riscos ambientais devido ao manejo dos dejetos de suínos na forma líquida.

As principais preocupações em relação ao Meio Ambiente devido ao manejo inadequado dos dejetos de suínos é representada na Figura 1. O destino dos dejetos, na maior parte dos casos, será usado como fertilizante agrícola gerando um risco muito grande de poluição ambiental.

O manejo correto dos dejetos, consiste em considerarmos desde o modelo de edificação adotado, as perdas devido aos desperdício e uso indiscriminado de água de limpeza, sistema de manejo e escoamento dos dejetos líquidos em canaletas ou fossas interna sob pisos ripados, tanques de homogeneização, decantadores, armazenamento em esterqueiras ou lagoas e tratamento do

excedente em sistemas compostos por lagoas (naturais, anaeróbias, facultativas ou aeradas). Sistemas de distribuição por tanques ou caminhões especiais com ou sem incorporação imediata no solo (capacidade de transporte entre 4 e 15 m<sup>3</sup> por viagem) ou sistemas de fertirrigação com o uso de bombas de recalque (elétrica ou tracionadas por trator).

Realizou-se um trabalho de análise de resíduos realizado, em granja produtora de suínos na região Oeste de Santa Catarina, durante 6 meses. Granja com ciclo completo de produção, plantel de 350 matrizes (em torno de 3.100 suínos em produção) com produção diária de 29,41 m<sup>3</sup> de dejetos, OLIVEIRA et al. (1995). Determinou-se a eficiência do uso de sistemas de lagoas (5 lagoas no total) para o tratamento dos dejetos (Tabela 11).

Tabela 11 - Características físicas das cinco lagoas usadas em série no sistema de tratamento dos dejetos de suíno.

<b>Parâmetro</b>	<b>Lagoa 1</b>	<b>Lagoa 2</b>	<b>Lagoa 3</b>	<b>Lagoa 4</b>	<b>Lagoa 5</b>
Volume (m <sup>3</sup> )	770	450	187	187	450
Área (m <sup>2</sup> )	300	202	135	135	404
Profundidade Média (m)	3,4	2,2	1,0	1,0	1,0
Profundidade Máxima (m)	4,0	4,0	2,0	2,0	1,5
Tempo de retenção (dias)	26	16	7	7	16

Fonte: OLIVEIRA, et al., 1995.

Embora a eficiência do sistema promova uma redução de praticamente 95% dos elementos estudados (Tabela 12), pode-se observar que nas últimas lagoas aparecem valores de nitrito e de nitrato indicando a ocorrência da nitrificação, não havendo tempo e nem condições para que ocorresse a desnitrificação do N. O resíduo final da última lagoa não pode ser lançado em cursos d'água pois seus valores estão acima do permitido pela legislação ambiental vigente que é de 60 mg/L. Pode-se observar, que o tempo total de residência observado para as lagoas foi de 70 dias e que este tempo não foi suficiente para diminuir a carga orgânica e mineral gerada pelo sistema de produção de suínos.

Tabela 12- Valores médios dos efluentes de sistema de lagoas em série usadas para o tratamento dos dejetos líquidos de suíno.

Parâmetro	Entrada	Peneira	Lagoa 1	Lagoa 2	Lagoa 3	Lagoa 4	Lagoa 5
PH	6,10	6,30	7,28	7,73	7,77	7,80	7,61
DBO <sub>5</sub> mg/L	5980	2930	2114	1330	1120	996	860
DQO mg/L	15840	7960	5920	3990	3168	2990	2755
P total mg/L	8,4	7,2	6,3	5,9	5,3	4,8	3,8
N total mg/L	938	810	766	513	397	263	127
N-NO <sub>2</sub> mg/L	-	-	-	3,7	3,3	3,2	3,8
N-NO <sub>3</sub> mg/L	-	-	-	206	93	191	90
Sólidos totais mg/L	23330	16265	8945	4985	3705	3960	3755
Sólidos suspensão mg/L	11510	6118	-	900	690	380	315

Fonte: OLIVEIRA, et al., 1995.

A combinação de sistemas de separação de fases com processos biológicos de tratamento foi estudado por COSTA et al. (1997), com o objetivo de valorizar o uso dos dejetos, facilitar o manejo e reduzir os custos de armazenagem, tratamento e transporte. O pré-tratamento, com uso de separadores (peneiras ou decantadores) para a separação de fase dos dejetos líquido, aumenta a concentração de nutrientes por volume na fase sólida viabilizando o uso como fertilizante orgânico, reduz os custos de tratamento da fase líquida e da distribuição dos sólidos. Dentre os processos biológicos de tratamento em uso, o destaque no Brasil é para a utilização de lagoas naturais pela sua eficiência em remoção de nutrientes, facilidade de operação e baixos custos, embora apresente como desvantagem a exigência de grandes áreas para o manejo dos dejetos de suínos e de tempos longos de detenção.

A combinação de diferentes processos ligados em série foi desenvolvido pela EMBRAPA/UFSC e os resultados foram publicados por COSTA et al. (1997), o sistema apresenta excelente eficiência de remoção de poluentes, além de valorizar o uso agrônômico dos dejetos.

## APICULTURA

Estudo realizado por HIGARASHI et al, 2005, em sistema de tratamento de dejetos de suínos, constituído por uma separação de fases utilizando uma peneira estática e a fração líquida tratada no sistema fechado, onde a unidade de tratamento funcionou em regime de batelada, com o dejetos sendo carregado uma vez por dia. A separação de fases realizada diariamente e com o dejetos muito concentrado, resultante de manejo que visava a minimização do desperdício de água, possibilitou que a separação de fases proporcionasse uma redução em cerca de 80% da DQO, Sólidos, Nitrogênio total e Fósforo. A fração sólida rica em nutrientes fermentada resulta em um fertilizante que pode ser utilizado na propriedade ou exportado (Tabelas 13 e 14). A fração líquida é bombeada para o sistema (reatores em série) que através de processos biológicos combinados (aeróbios e anaeróbios) promovem a degradação da matéria orgânica e o consumo de nutrientes. A remoção média nos parâmetros avaliados é mostrado nas Tabelas 13 e 14.

Tabela 13 - Remoção da carga poluente pelo Sistema Compacto de Tratamento.

Parâmetro/ Remoção	DQO	DBO <sub>5</sub>	Sólidos Fixos	Sólidos Totais	Sólidos Voláteis	N-NH <sub>3</sub>	NTK	P <sub>total</sub>
% média	98,01	98,70	80,60	88,90	92,71	92,06	95,93	91,12
$\sigma_x$	1,78	0,19	5,88	3,32	2,06	4,44	1,90	2,34

Fonte: Higarashi et al, 2005

Tabela 14 - Características do efluente final do Sistema Compacto de Tratamento.

Parâmetro/ Concentração Média do	DQO (mg/L)	DBO (mg/L)	Sólidos Fixos (g/L)	Sólidos Totais (g/L)	Sólidos Voláteis (g/L)	N-NH <sub>3</sub> (mg/L)	NTK (mg/L)	P <sub>total</sub> (mg/L)
Efluente Final	1.247,50	93,67	2,31	4,25	1,94	106,46	119,39	108,18
$\sigma_x$	652,50	97,96	0,27	0,40	0,21	37,41	35,73	7,83

Fonte: Higarashi et al, 2005

A adoção do manejo, de dejetos, na forma líquida implica em que haja suficientes área de culturas agrícola com declividade apropriadas para absorver todos os resíduos produzidos, caso contrário o produtor terá que negociar junto aos vizinhos o aproveitamentos dos resíduos excedentes ou adotar um sistema de tratamento completo com remoção de nutrientes. Porém, devemos considerar que os sistemas de tratamento em uso no Brasil, em função da rentabilidade e disponibilidade econômica de suinocultura, embora diminuam significativamente a carga poluente, não permitem o lançamento do resíduo final em cursos d'água.

### Unidade de Produção de Biogás

A mudança global do clima é um dos mais graves problemas ambientais deste século. Nos últimos 100 anos, registrou-se um aumento de cerca de 1<sup>o</sup>C na temperatura média da Terra. Este problema vem sendo causado pela intensificação da emissão dos gases de efeito estufa (GEE), que, por sua vez, está relacionada ao aumento da concentração, na atmosfera da terra, de determinados gases, principalmente o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O). O gás metano é muito mais efetivo que o CO<sub>2</sub> na absorção da radiação solar na superfície da terra. A concentração global deste gás tem aumentado a uma taxa de 1% ao ano, sendo de origem biogênica 80% do CH<sub>4</sub> produzido, isto é, em condições de anaerobiose. O CH<sub>4</sub> é produzido por bactérias metanogênicas. O grande desafio das regiões com alta concentração de animais é a exigência da sustentabilidade ambiental, energética e a redução da emissão dos GEE. De um lado existe a pressão pela concentração de animais em pequenas áreas de produção, e pelo aumento da produtividade e, do outro, que esse aumento não afete o meio ambiente. A restrição de espaço e a necessidade de atender cada vez mais as demandas de energia (térmica/elétrica), água de boa qualidade e alimento tem colocado alguns paradigmas a serem vencidos, os quais se relacionam principalmente à questão ambiental e a geração e utilização de energia nas propriedades (OLIVEIRA, 2004).

Os sistemas de produção de suínos e o manejo dos dejetos adotado, são fontes de emissão de uma expressiva quantidade de gases. A digestão anaeróbia do resíduo animal resulta na produção de biogás, composto basicamente de metano ( $\text{CH}_4$ -70%) e dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ -30%). O metano gerado nos biodigestores pode ser aproveitado como fonte de energia térmica ou elétrica e usada em substituição aos combustíveis fósseis (GLP) ou a lenha, tendo como vantagem ser uma fonte de energia renovável. Além dos aspectos ambientais, redução na emissão de gases de efeito estufa, a produção de biogás pode agregar valor a produção, tornando-a auto sustentável economicamente, por meio da geração de energia (térmica) e a valorização agrônômica do biofertilizante (OLIVEIRA, 2004).

O interesse pelo biogás, no Brasil, intensificou-se nas décadas de 70 e 80, especialmente entre os suinocultores. Programas oficiais estimularam a implantação de muitos biodigestores focados, principalmente, na geração de energia e na produção de biofertilizante e diminuição do impacto ambiental. O objetivo dos programas governamentais eram de reduzir a dependência das pequenas propriedades rurais na aquisição de adubos químicos e de energia térmica para os diversos usos (cozimento, aquecimento, iluminação e refrigeração), bem como, reduzir a poluição causada pelos dejetos animais e aumentar a renda dos criadores. Infelizmente, os resultados não foram os esperados e a maioria dos sistemas implantados, acabaram sendo desativados. Passados aproximadamente 30 anos, os biodigestores ressurgem como alternativa ao produtor, graças à disponibilidade de novos materiais para a sua construção e, evidentemente, da maior dependência de energia das propriedades, em função do aumento da escala de produção, da matriz energética (demanda da automação) e do aumento dos custos da energia tradicional (elétrica, lenha e petróleo). Sem dúvida, o emprego de mantas plásticas (geomembranas PVC) na construção de biodigestores, material de alta versatilidade e baixo custo, é o fator responsável pelo barateamento dos investimentos de implantação e da sua disseminação.

O efluente, após sua passagem pelo biodigestor, perde carbono na forma de metano ( $\text{CH}_4$ ) e  $\text{CO}_2$  (diminuição na relação C/N da matéria orgânica), o que melhora suas condições para fins agrícola em função do aumento da solubilidade de alguns nutrientes. No entanto, a aplicação do biofertilizante no solo, sob o ponto de vista da adubação orgânica, deve ser realizada levando-se em conta critérios agrônômicos e ambientais.

O metano, principal componente do biogás, não tem cheiro, cor ou sabor, mas outros gases presentes conferem-lhe um ligeiro odor de vinagre ou de ovo podre. Seu uso como combustível, deve-se estabelecer uma relação entre o biogás e o ar, para permitir uma queima eficiente. O biogás, por ser extremamente inflamável, pode ser simplesmente queimado para reduzir o efeito estufa (o metano apresenta um poder estufa cerca de 21 vezes maior que o  $\text{CO}_2$ ) ou utilizado para uso doméstico, motores de combustão interna, sistemas de geração de energia elétrica ou térmica.

A presença de vapor d'água,  $\text{CO}_2$  e gases corrosivos ( $\text{H}_2\text{S}$ ) no biogás in natura, constitui-se o principal problema na viabilização de seu armazenamento e na produção de energia. Equipamentos mais sofisticados, a exemplo de motores à combustão, geradores, bombas e compressores têm vida útil extremamente reduzida. A remoção de água,  $\text{H}_2\text{S}$  e outros elementos através de filtros e dispositivos de resfriamento, condensação e lavagem é imprescindível para a viabilidade de uso a longo prazo.

Os biodigestores fazem parte de um processo de tratamento dos dejetos, não devendo serem vistos como uma solução definitiva, pois eles possui limitações quanto a eficiência da remoção da matéria orgânica e de nutrientes. A possibilidade de utilização do biogás para geração de energia térmica e elétrica agrega valor ao dejetos diminuindo seus custos com tratamento.

A capacidade de carga para os biodigestores projetados, pode ser estimada considerando-se o Tempo de Retenção Hidráulico (TRH) adotado nos projetos (OLIVEIRA, 2006). Evidentemente, existem outras maneiras de projetar-se os biodigestores, mas para uma estimativa expedita o TRH, pode ser utilizado considerando-se uma margem de erro pequena. O TRH adotado no Brasil por várias empresas de projetos de biodigestores, situa-se entre 22 e 30 dias. Tomando-se como base os dois TRHs citados, pode-se estimar o volume de abastecimento diário de dejetos de suínos, para o biodigestor com  $100 \text{ m}^3$  e TRH variando entre 22 e 30 dias, será de 4,55 e  $3,33 \text{ m}^3$ , respectivamente,

## APICULTURA

e para o biodigestor de 300 m<sup>3</sup> será de 13,64 m<sup>3</sup> e 10,00 m<sup>3</sup>, respectivamente. Sendo assim, pode-se estimar o número de animais necessário para, atender a demanda de volume diária de dejetos, para cada modelo de biodigestor (100 e 300 m<sup>3</sup>) em função do ciclo produtivo e dos diferentes TRHs escolhidos (22 e 30 dias), conforme apresentado na Tabela 15.

Tabela 15 – Número de suínos necessário em produção, para atender a demanda diária de dejetos de suínos, para alimentação de biodigestores com volumes de biomassa de 100 e 300 m<sup>3</sup>.

<b>Volume de biomassa no Biodigestor (100 e 300 m<sup>3</sup>)</b>	<b>Ciclo Completo (CC)</b>	<b>Unidade de Produção de Leitões (UPL)</b>	<b>Unidade de Crescimento e Terminação (UCT)</b>
<b>Produção Diária de Dejetos (Litros/Dia)</b>	<b>85,0</b>	<b>45,0</b>	<b>7,0</b>
<b>Número de Suínos</b>	<b>Matrizes</b>	<b>Matrizes</b>	<b>Animais</b>
TRH 22-Biodigestor – 100 (4,55 m <sup>3</sup> )	54	101	650
TRH 30-Biodigestor – 100 (3,33 m <sup>3</sup> )	40	74	476
TRH 22- Biodigestor- 300 (13,64 m <sup>3</sup> )	161	303	1.949
TRH 30- Biodigestor- 300 (10,00 m <sup>3</sup> )	118	222	1.429

### Estimativa da Produção de Biogás

A produção de biogás é estimada, entre outros fatores, pela temperatura de operação do biodigestor, sendo que nos Estados do Sul a faixa de temperatura da biomassa situa-se entre 20 e 25 °C (OLIVEIRA et al. 2005; KUNZ et al. 2005), entretanto para os Estados situados no centro do país a temperatura da biomassa situa-se acima dos 25°C podendo atingir a 35°C. Sendo assim, pode-se considerar que as bactérias predominantes na digestão anaeróbia, que ocorre no biodigestor, são predominantemente as mesofílicas, cuja faixa de temperatura situa-se entre 20 e 45°C. Outro fator a ser considerado, na estimativa da produção de biogás, é a diluição dos dejetos em função do desperdício de água utilizado na limpeza das baias dos animais, pelos vazamentos existentes nas redes hidráulicas e nos bebedouros, pela entrada de água da chuva nos canais de manejo dos dejetos e pelo uso da lâmina d'água em alguns sistemas de produção (OLIVEIRA, 2004).

O uso do modelo matemático desenvolvido por CHEN (1983), citado por LA FARGE (1995), para estimar a produção de biogás, tem sido empregado com sucesso, principalmente porque o número de variáveis exigidas para alimentar o modelo (SV, TRH, Temperatura, Volume de Biomassa, Volume de dejetos e Número de animais) é baixo e de fácil obtenção, sendo que o modelo considera a temperatura de operação da biomassa no biodigestor. Este modelo foi escolhido tendo em vista que o mesmo tem sido usado com sucesso por diferentes pesquisadores, segundo LA FARGE (1995). Para a alimentação do modelo usou-se os dados citados acima, tanto para o volume do biodigestor como para as características qualitativas dos dejetos de suínos. O modelo, citado, gerou as curvas de produção específica de biogás (Figura 1), para as diferentes alimentações do biodigestor com dejetos de suínos (Sólidos Voláteis (SV) variando de 10 à 75 kg/ m<sup>3</sup>), usando-se diferentes TRHs (22 e 30 dias) e temperaturas da biomassa no interior do biodigestor de 20 e 35 °C.

## APICULTURA

Na Figura 2, observa-se as curvas geradas, pelo modelo utilizado, para a produção específica de biogás em função de diferentes taxas de alimentação do biodigestor (SV kg/m<sup>3</sup>), para diferentes Tempos de Retenção Hidráulica (TRH) de 22 e 30 dias e temperaturas da biomassa de 20 e 35 °C.

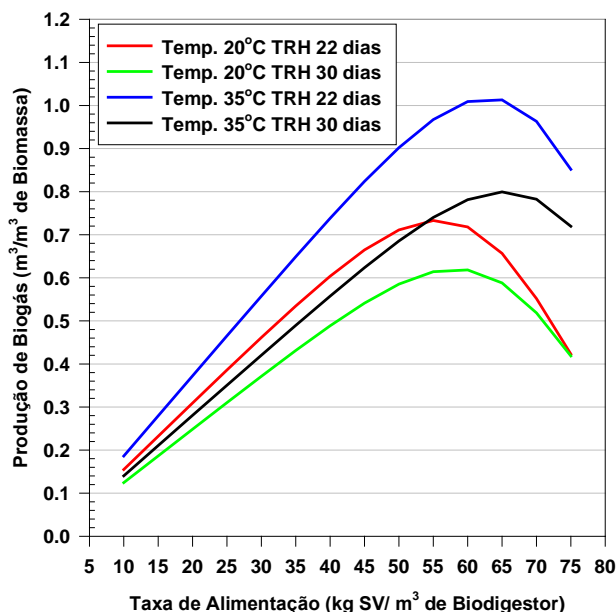


Figura 2 - Produção específica de biogás em função de diferentes taxas de alimentação do biodigestor (kg SV/m<sup>3</sup> de biomassa), para diferentes TRH (22 e 30 dias) e diferentes temperaturas da biomassa (20°C e 35°C).

Analisando a Figuras 2, pode-se observar que o aumento da temperatura da biomassa no interior do biodigestor de 20 °C para 35 °C, provocou um aumento de 30% na produção de biogás, passando de 0,70 para 1 m<sup>3</sup> para cada m<sup>3</sup> de biomassa existente no biodigestor. O modelo matemático de simulação, também determina os limites de alimentação diária do biodigestor, que neste caso, situa-se entre 55 e 65 kg de SV por m<sup>3</sup> de biomassa para temperaturas da biomassa, entre 20 e 35 C° e TRH de 22 dias.

A percepção de que grandes volumes de biodigestores (biomassa) produzem altas quantidades de biogás nem sempre é verdadeira, entretanto o dimensionamento do biodigestor deverá ser compatível com o tempo de residência hidráulica, a temperatura da biomassa, carga de sólidos voláteis e as demandas de biogás na propriedade.

Usando-se os dados, gerados pelo modelo nas diferentes situações e apresentados na Figura 2, pode-se estimar a produção diária de biogás (m<sup>3</sup>), para os biodigestores projetados com volumes da biomassa de 100 e 300 m<sup>3</sup>, para as temperaturas de biomassa de 20 e 35 °C e TRHs de 22 e 30 dias, considerando-se as diferentes diluições de Sólidos Voláteis (SV), presentes nos dejetos de suínos.

### Manejo dos Dejetos na Forma Sólida

#### Criação de Suínos em Sistemas Cama Sobreposta

A produção de suínos em sistemas Deep Bedding (Cama Sobreposta) constitui-se em alternativa aos sistemas convencionais de produção. Neste sistema, os dejetos líquidos são



**APICULTURA**

misturados a um substrato sólido (maravalha, palha, casca de arroz) dentro das edificações e são submetidos a um processo de compostagem e estabilização "*in situ*" com a presença dos animais (OLIVEIRA, 1999). Estudos realizados demonstraram que o desempenho zootécnico de suínos criados sobre cama de maravalha quando comparado a sistemas de piso ripado (total ou parcial) não obtiveram diferenças significativas. Não houve diferença para o consumo de alimento, conversão alimentar, ganho de peso e a taxa de músculo, bem como para o rendimento de carcaça e a espessura de gordura nos animais criados em cama de maravalha e piso ripado.

As bactérias naturalmente presentes nos dejetos degradam a matéria orgânica contida na cama através de reações aeróbias acompanhadas da produção de calor. Estudo desenvolvido por OLIVEIRA (2001) demonstrou que no processo de compostagem desenvolvido nas camas a água contida nos dejetos é praticamente toda eliminada na forma de vapor. Esta eliminação corresponde a 5,7 kg d'água por suíno e por dia, enquanto que a quantidade de água ingerida ou gerada no sistema é em torno de 6,2 kg por suíno por dia. Entretanto, no sistema de criação convencional em piso ripado a totalidade da água ingerida ou gerada no sistema fica retida na fossa interna de dejetos ou nas esterqueiras.

A comparação do Nitrogênio retido na cama e nos dejetos líquidos mostrou que somente 20 à 40% do N excretado pelos suínos se encontra retido na cama, enquanto que no piso ripado 70 à 75% do N se encontra retido nos dejetos líquidos, dividido em N orgânico e N amoniacal, respectivamente 30-40% e 70-60% (OLIVEIRA et al., 2000). A diferença entre os dois sistemas é em função da emissão significativa de N<sub>2</sub> (40-60%) para o caso das criações sobre cama de maravalha. Independentemente do sistema de criação em torno de 20% do N contido nos dejetos é eliminado na forma de gás NH<sub>3</sub> e N<sub>2</sub>O. Para o caso do sistema de cama, as emissões de NH<sub>3</sub> e N<sub>2</sub>O são sensivelmente semelhantes. Porém, para o caso do piso ripado as emissões de NH<sub>3</sub> são dominantes (ROBIN et al., 1999). O fósforo excretado pelos suínos se encontra totalmente armazenado nos dejetos líquidos para o caso de sistemas com piso ripado. Enquanto no sistema de cama de maravalha 58% do fósforo excretado pelos animais é retido na camada superficial com 15 cm de profundidade da cama (OLIVEIRA et al., 2000, 2004).

O destino final dos dejetos de suínos é seu aproveitamento como fertilizante em lavoura, pastagens, pomares e reflorestamentos. Porém, sua viabilidade econômica é dependente da concentração de nutrientes existentes nos resíduos.

Os resíduos dos sistemas de produção sobre pisos ripado apresentam uma concentração de nutrientes muito baixa (dejetos líquido bruto), praticamente inviabilizando economicamente seu uso como adubo orgânico. Um outro fator a ser considerado é o uso de dejetos para a melhoria de matéria orgânica em solos pobres. Estudos realizados, tem demonstrado que o uso contínuo de dejetos líquidos de suínos em solos não traz aumento significativo da concentração de matéria orgânica. Em contrapartida, os resíduos de sistemas de produção sobre camas de maravalha apresentam uma concentração muito maior de nutrientes quando comparados aos sistemas de produção de suínos sobre pisos ripados e uma relação C/N entre 14 e 20, viabilizando seu uso como fertilizante orgânico e facilitando sua distribuição na lavoura.

Os resíduos de sistemas de produção sobre camas de maravalha apresentam uma concentração muito maior de nutrientes quando comparado ao sistemas de produção de suínos sobre pisos ripados, viabilizando seu uso como fertilizante orgânico e facilitando sua distribuição na lavoura. Também, reduzindo os odores gerados e os riscos de poluição ambiental (OLIVEIRA, 1999).

**Sistema de Tratamento de Dejetos Líquidos em Unidade de Compostagem**

A compostagem dos resíduos da suinocultura é uma prática que vem crescendo entre os criadores de suínos na Europa. Esta técnica foi desenvolvida principalmente para a agricultura biológica para evitar ou suprimir o uso de fertilizantes minerais. Atualmente ela vem sendo cada vez mais empregada pelos suinocultores localizados em zonas geográficas cujas águas estão fortemente poluídas por nitrato (ITB, 1995; MAZÉ et al. 1999) e por determinação da legislação torna-se impossível a ampliação de novas criações. A compostagem é um processo de oxidação biológica aeróbia e controlada da matéria orgânica, produzindo CO<sub>2</sub>, calor e um resíduo estabilizado denominado de composto. Para o caso de dejetos de suínos pode-se utilizar o que denominamos de plataforma de compostagem que é uma versão acelerada do processo natural de degradação de produtos orgânicos dando condições favoráveis ao desenvolvimento de microorganismos para degradar a matéria orgânica presente nos dejetos. Estudos conduzidos por MAZÉ et al. (1999) demonstraram a viabilidade do uso de sistemas de compostagem para o tratamento dos dejetos líquidos de suínos. Resultado obtido em sistema de compostagem com ar forçado, para o tratamento dos dejetos de suínos, concluiu que é possível atingir uma absorção entre 8 e 15 ton de dejetos líquido para cada ton da mistura de maravalha e palha.

Estudos conduzidos na região da Finistère na França no uso de compostagem para o tratamento de dejetos de suínos com o uso de maravalha e palha demonstrou a viabilidade do sistema para tratar 6.000 m<sup>3</sup>/ano de dejetos. Em estações automatizadas é possível tratar para cada ton. de maravalha ou palha 15 m<sup>3</sup> de dejetos líquidos obtendo-se 4 ton de composto estabilizado com relação C/N <20 e uma redução da metade do nitrogênio (DORFFER, 1998). Em sistemas de compostagem com o uso palha em unidades de tratamento com área de 620 m<sup>2</sup>, desenvolvido pela Station Pilote Multi-Déchets Organiques (4 VAULX, 1999), foi demonstrado ser possível tratar 1.000 m<sup>3</sup> de dejetos por ano com uma quantidade incorporada de 12 m<sup>3</sup> de dejetos por ton de palha, obtendo-se de 250 á 300 ton de composto orgânico.

Estudos conduzidos por OLIVEIRA et al. (2004a;2004b) e KUNZ et al. (2004), com objetivo de desenvolver um sistema de tratamento dos dejetos brutos de suínos via compostagem, utilizando-se maravalha, visando a produção de um composto passível de ser utilizado como adubo orgânico demonstraram sua viabilidade técnica. Verificaram que para o sistema de compostagem proposto a possibilidade de incorporação dos dejetos de suínos brutos aos substratos a uma taxa total de 1:9 kg de dejetos por kg de substrato. Os resultados obtidos demonstram a possibilidade da utilização da compostagem para o tratamento dos dejetos de suínos.

**A viabilidade técnica do uso de sistemas de compostagem para o tratamento de dejetos de suínos ficou demonstrada em trabalhos desenvolvidos por PAILLAT et al. (2005), que estudou os diferentes sistemas de compostagem para o tratamento dos dejetos.**

### Emissão de Gases de Efeito estufa na Suinocultura

Ao longo dos últimos cem anos, a concentração de gases de efeito estufa vem aumentando por causa da maior atividade industrial, agrícola e de transporte, principalmente devido ao uso de combustíveis fósseis. A preocupação com os prováveis impactos destes gases provocou uma série de acordos internacionais e fez com que tal fenômeno se tornasse um dos mais importantes indicativos ambientais, devido aos seus efeitos globais.

**OS PRINCIPAIS GASES EMITIDOS PELOS SISTEMAS DE CRIAÇÃO DE SUÍNOS (FASE PRODUTIVA DOS ANIMAIS E DE GERAÇÃO, MANEJO E LANÇAMENTO DE DEJETOS) SÃO O CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> E OS GASES DE N (NH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O E N<sub>2</sub>). ESTUDOS DE QUALIDADE DO AR TÊM INDICADO QUE AS EMISSÕES DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE DEJETOS SUÍNOS TÊM ALTO POTENCIAL DE AFETAR NEGATIVAMENTE A QUALIDADE DO AR LOCAL, REGIONAL OU ATÉ GLOBALMENTE, ESTAS EMISSÕES REPRESENTAM UMA GRANDE PREOCUPAÇÃO PARA A MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DO AR DEVIDO AOS EFEITOS PREJUDICIAIS DESTES GASES NA QUALIDADE AMBIENTAL E NO DESCONFORTO E SAÚDE HUMANA (ZAHN, 2001).**

Outro gás relacionado ao agravamento do efeito estufa é o  $N_2O$ . Este composto está estritamente ligado à atividade agrícola pois sua produção é resultado da ação dos microorganismos que realizam a denitrificação. Apesar de contribuir com apenas cerca de 4% no efeito estufa, a produção de gases de N durante a nitrificação e denitrificação é muito importante na poluição atmosférica.

### Digestão Anaeróbia em Lagoas

A digestão anaeróbia em sistemas de esterqueiras ou lagoas é o processo mais empregado nos sistemas de tratamento de dejetos de suínos, sendo utilizado a fim de estabilizar os resíduos gerados nos sistemas de produção e tratamento de dejetos de suínos. A quantificação do metano, gás proveniente deste tipo de tratamento, gira em torno de 0,35 a 0,65 L de biogás/g de Sólidos Voláteis presente no efluente, sendo que pode-se utilizar a quantidade de sólidos voláteis para estimar a produção de biogás do sistema de tratamento em lagoas. Considerando-se um valor de SV médio de 0,20 kg/dia/suínos de 100 kg, teremos uma produção potencial de biogás de aproximadamente de 100 litros para cada animal.

**ALÉM DO METANO ( $CH_4$ ), OS GASES DE NITROGÊNIO TAMBÉM APRESENTAM ALTO POTENCIAL DE EFEITO ESTUFA, ESTES GASES SÃO ORIUNDOS DO PROCESSO DE ESTABILIZAÇÃO DOS DEJETOS. OS MICROORGANISMOS UTILIZAM O NITRATO COMO ACEPTOR DE ELÉTRONS EM SUA CADEIA RESPIRATÓRIA, TRANSFORMANDO-O EM FORMAS GASOSAS DO N, COMO O ÓXIDO NITROSO  $N_2O$  E  $N_2$ .**

### GASES DE EFEITO ESTUFA EM SISTEMAS DE CAMA SOBREPOSTA E COMPOSTAGEM

**A CRIAÇÃO INTENSIVA DE SUÍNOS EM CAMA SOBREPOSTA FOI DESENVOLVIDA COMO UMA ALTERNATIVA PARA SOLUCIONAR O PROBLEMA DA POLUIÇÃO AMBIENTAL E DOS ODORES OCASIONADOS PELO MANEJO LÍQUIDO DO ESTERCO DE SUÍNOS. NESTE SISTEMA, TAMBÉM CHAMADO DE “DEEP BEDDING”, OS ANIMAIS SÃO CRIADOS EM INSTALAÇÕES RÚSTICAS COMPOSTAS POR UM LEITO FORMADO POR MARAVALHA, CASCA DE ARROZ, PALHA, BAGAÇO-DE-CANA E QUE SE MISTURANDO COM O ESTERCO PRODUZIDO PELOS ANIMAIS LEVA AO DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO DE COMPOSTAGEM, SIMILARMENTE AO EXPOSTO NO ITEM ACIMA. OS PRINCIPAIS GASES PRODUZIDOS NESTE SISTEMA DE CRIAÇÃO SÃO: VAPOR DE  $H_2O$ ,  $CO_2$  E AMÔNIA ( $NH_3$ ). EM TRABALHOS DESENVOLVIDOS POR OLIVEIRA (1999) DEMOSTRARAM QUE A COMPOSTAGEM DAS CAMAS QUANDO BEM CONDUZIDA É CAPAZ DE EVAPORAR QUASE A TOTALIDADE DA ÁGUA CONTIDA NOS DEJETOS.**

**PESQUISAS DESENVOLVIDAS PELO INRA NA FRANÇA DETERMINARAM A QUANTIDADE DE GASES DE NITROGÊNIO E  $CO_2$  EMITIDAS DURANTE A CRIAÇÃO DE SUÍNOS EM FASE DE CRESCIMENTO – TERMINAÇÃO (25 A 100 KG) EM SISTEMAS DE CAMA DE MARAVALHA E DE PISO RIPADO, DURANTE DOIS PERÍODOS EXPERIMENTAIS (KERMARREC, 1999). OS RESULTADOS ESTÃO EXPRESSOS, NA TABELA 16, EM GRAMAS DE NITROGÊNIO/SUÍNO EMITIDOS POR DIA POR CÉLULA EXPERIMENTAL DE 12 ANIMAIS CADA, CRIADOS EM UMA DENSIDADE DE 1,20  $M^2$  POR SUÍNO.**

**TABELA 16 - COMPARAÇÃO DA EMISSÃO DIÁRIA POR SUÍNO/CÉLULA DE  $NH_3$ ,  $N_2O$  E  $N_2$  DURANTE A CRIAÇÃO NAS FASES CRESCIMENTO–TERMINAÇÃO (25 A 100 KG) EM SISTEMA DE CAMA DE MARAVALHA COMPARADO AO PISO RIPADO.**

G_N/SUÍNO/DIA	PISO RIPADO		CAMA SOBREPOSTA	
	EXP. 1	EXP. 2	EXP. 1	EXP. 2
<b>N – ENTRA*</b>	<b>5101</b>	<b>4592</b>	<b>5159</b>	<b>4593</b>
<b>N – <math>NH_3</math></b>	<b>605</b>	<b>591</b>	<b>271</b>	<b>334</b>

## APICULTURA

N – N <sub>2</sub> O	55	42	345	282
N – N <sub>2</sub>	201	366	2078	1220

\* N – TOTAL DE NITROGÊNIO QUE ENTRA VIA ALIMENTAÇÃO NO SISTEMA.

FONTE: KERMARREC (1999).

Trabalhos desenvolvidos por PAILLAT et al. (2005), estudando as emissões de gases em sistema de tratamento dos dejetos de suínos via compostagem, concluíram que : (1) 65% do total de carbono inicial é perdido, sendo 57% perdido sobre a forma de CO<sub>2</sub>, 6% sobre a forma de CH<sub>4</sub> e 2% como Composto Orgânico Volátil; (2) do total inicial de nitrogênio 60% é perdido, sendo 10% perdido sobre a forma de NH<sub>3</sub>, 6% sobre a forma de N<sub>2</sub>O e 44% sobre a forma de N<sub>2</sub>.

Existe muita incerteza e muito poucos trabalhos a respeito das emissões dos gases provenientes das atividades agrícolas no Brasil, principalmente da suinocultura. Este fato impulsiona a realização de estudos sobre a determinação das emissões de gases nestas atividades, com o intuito de se obter parâmetros específicos para as recomendações de alternativas tecnológicas que possam minimizar os impactos ambientais globais destas emissões.

Na Suinocultura, uma análise dos diferentes sistemas de produção, de manejo e de tratamento de dejetos é importante quando da escolha de tecnologias que não agridam os recursos naturais e não contribuam para o agravamento do efeito estufa.

### Conclusão

A produção intensiva de suínos, pode causar alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causadas pela combinação dos elementos a ela vinculados ou delas decorrentes, em níveis capazes de direta ou indiretamente prejudicar a saúde, a segurança e o bem estar da população, criando condições adversas as atividades sociais e econômicas, ocasionando danos a flora, a fauna e outros recursos naturais, devem serem considerados quando da elaboração de projetos de produção.

No contexto ambiental, a evolução tecnológica trouxe a possibilidade de interação entre os diversos tipos de análise, tornando-os mais criteriosos na identificação, avaliação e controle dos riscos ambientais. Esses avanços tem resultado em novas concepções de análise ambiental, que buscam aumentar o grau de conhecimento sobre os sistemas, possibilitando identificar riscos e ameaças, sugerindo soluções para sua redução e possíveis impactos ambientais.

Espera-se, que a sociedade se conscientize sobre os problemas globais gerados pela concentração da produção de suínos, causando danos aos recursos naturais e ao clima no planeta, substituindo as tecnologias de alto risco ambiental e geradoras de resíduos nocivos ao homem e a atmosfera, por sistemas de manejo e tratamento ambientalmente sustentáveis.

### Referências Bibliográficas

CENTRO PARA A CONSERVAÇÃO DE ENERGIA (CCE). **Guia técnico de biogás**. Amadora, Portugal: Agência para a Energia, 2000. 117 p.

CONAMA, Conselho Nacional de Meio Ambiente, **Legislação Ambiental**, Resolução n 001, de 23 de janeiro de 1986.

COSTA, R.H.R. da; MEDRI, W.; PERDOMO, C.C. Otimização do sistema de tratamento: Decantador de palhetas e lagoas anaeróbias, facultativa e de aguapé de dejetos suínos. **IN: Simposio Internazionale di ingegneria sanitaria ambientale**, 1997. Revello-Villa Rufolo. Anais ....., 1997, p.1018-1025.

BONAZZI, G. **Manuale per l'utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici**. Reggio Emilia: Centro de Ricerche Produzioni Animali – CRPA, 2001. 320 p. Edizioni L'Informatore Agrario.

DALLA COSTA, O.A.; PERDOMO, C.C. Efeito do bebedouro ecológico tipo concha sobre o desempenho, demanda de água e produção de dejetos em suínos de crescimento/acabamento. **In: X Congresso de Veterinários Especialistas em Suínos, ABRAVES**, Porto Alegre, RS, outubro de 2001.

## APICULTURA

DOURMAD, J.Y.; GUILLOU, D.; NOBLET, J. Development of a calculation model for predicting the amount of N excreted by the pig: effect of feeding, physiological stage and performance. **Livestock Production Science**, 1992, 31:95-107.

DOURMAD, J.-Y **Comment concilier production porcine et protection de l'environnement**. Matrise des pollutions de l'eau: réduction à la source par une meilleure alimentation des porcs. Cemagref, ed. Paris, p. 75-84, 1999.

DOURMAD, J.-Y; Leterme, Ph; Morvan, T; Peyraud, J.-L; Vertés, F. **L'eau dans l'espace rural**. Les flux d'azoto dans les exploitations d'élevage, INRA, ed. Paris, p. 281-301, 1997.

DORFFER, M. **Le compostagem accessible aux gros excédents**. Porc Magazine, Nº 314, 129-130 p. 1998.

ITB **Le compostage**. Chapitre 6. Guide des matières organiques. Première édition: 83 – 87, 1995.

KERMARREC, C. Bilan et transformations de l'azote en élevage intensif de porcs sur litière. **Thèse de Docteur**, Nº: 99-24, D-32, l' ENSA de Rennes, France, 272 p., 1999.

KUNZ, A.; SCHIERHOLD NETO, G.F.; NUNES, M.L.A.; OLIVEIRA, P.A.V. de Estudo da relação maravalha/dejeto a diferentes umidades para incorporação de lodo de dejetos de suínos. In: **Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável**, 2004, Florianópolis. Anais... Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia em Resíduos e Desenvolvimento Sustentável.

MAZÉ, J.; THÉOBALD, O.; POTOCKY, P. Optimisation du compostage du lisier de porc avec des résidus ligno-cellulosiques. Journées Rech. Porcine en France, 31, 91-98 p. 1999.

MIELE, M. Estrutura e coordenação na suinocultura: A relação entre contratos de integração, especialização, escala de produção e potencial poluidor dos estabelecimentos suínos do alto Uruguai Catarinense. **Tese de Doutorado**, UFRGS, Porto Alegre. CEPAN/UFRGS, 2006. 277 p.

MIELE, M.; MACHADO, J. S. Levantamento Sistemático da Produção e Abate de Suínos - LSPS. Metodologia Abipecs-Embrapa de previsão e acompanhamento da suinocultura brasileira. **Série Documentos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves**, v. 104, p. 1-25, 2006.

NONES, K.; LIMA, G.J.M.M. de; BELLAVER, C.; RUTTZ, F. Efeito da formulação da dieta sobre a quantidade e a composição de dejetos de suínos em crescimento. **Congresso de Veterinários especialistas em Suínos, ABRAVES**, Belo Horizonte, MG, 2000. p. 485-486.

OLIVEIRA, P.A.V. Manual de manejo e utilização dos dejetos de suínos. **EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 27, 1993**. 188 p.

OLIVEIRA, P.A.V.; Costa, R.H.R. da; Troglia, J. Lagoons for treatment of waste products from hogs: example of Coopercentral. **3<sup>rd</sup> IAWQ, International specialist Conference and Workshop-Waste stabilisation ponds technology and applications**, march, 1995, João Pessoa, Paraíba, Brazil, vol. 1, 1995.

OLIVEIRA, P.A.V. Comparaison des systèmes d'élevage des porcs sur litière de sciure ou caillebotis intégral. **Thèse de Docteur**, Nº: 99-24, D-32, l' ENSA de Rennes, France, 272 p., 1999.

OLIVEIRA, P.A.V.; Robin, P.; Dourmad, J.-Y; Balanço d'água em sistemas confinados de criação de suínos sobre cama ou piso ripado. **Congresso de Veterinários Especialistas em Suínos, ABRAVES**, Belo Horizonte, MG, 1999. p. 495-496.

OLIVEIRA, P.A.V.; Diesel, R.. Edificação para a produção agroecológica de suínos: Fases de crescimento e terminação. **Comunicado Técnico, 245**, fevereiro/2000, p.1-2.

OLIVEIRA, P.A.V.; KERMARREC, C.; ROBIN, P. Balanço de nitrogênio e fósforo em sistemas de produção de suínos sobre cama de maravalha. **Memoria: Congresso Mercosur de Production Porcine**, Buenos Aires, Argentina, outubro 2000, p. SP7, 2000.

OLIVEIRA, P.A.V. **Produção e manejo dos dejetos de suínos**. In: A produção animal na visão dos brasileiros, Sociedade Brasileira de Zootecnia, Ed. Wilson Roberto soares, Mattos et al.-Piracicaba: FEALQ, 2001, p. 164-177.

OLIVEIRA, P.A.V. de, CASTILHO JUNIOR, A.B., NUNES, M.L.A., HIGARASHI, M.M., Compostagem usada para o tratamento dos dejetos de suínos. In: **CONGRESSO LATINO AMERICANO DE**

**SUINOCULTURA, 2.; CONGRESSO DE SUINOCULTURA DO MERCOSUL, 4., 2004**, Foz do Iguaçu, PR. Anais... Campinas: Editora Animal/World, 2004. p.522-523.

OLIVEIRA, P.A.V. de, DAI PRA, M.A., KONZEN, E.A. Unidade de transformação dos dejetos líquidos em composto orgânico. In: OLIVEIRA, P.A.V. de. **Tecnologia para o manejo de resíduos na produção de suínos: manual de boas práticas**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004. Cap. 6, p.69-79.

OLIVEIRA, P.A.V. de. **Tecnologia para o manejo de resíduos na produção de suínos: manual de boas práticas**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2004. 109p. (Programa Nacional do Meio Ambiente - PNMA II).

OLIVEIRA, P.A.V. de; HIGARASHI, M.M.; MATEI, R.M.; MENDES, G.L. Uso dos resíduos de sistema de crescimento e terminação de suínos para a produção de biogás. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINARIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS**, 12., 2005, Fortaleza. Anais... Fortaleza, ABRAVES, 2005. p.512-513.

PAILLAT, J.M.; ROBIN, P.; HASSOUNA; LETERME P. **Effet du compostage de effluents porcins sur les émissions gazeuses et les teneurs en éléments polluants**. Rapport Final, Décembre 2005 - INRA Centre de Recherches de Rennes, UMR Sol Agronomie Spatialisation, Rennes France. 106 p.

PENZ, A.M.; VIOLA, E.S. 1995. Potabilidade e exigências de água nas diferentes faixas etárias. In: **VII Congresso Brasileiro De Veterinários Especialistas Em Suínos**. Blumenau (SC). Anais...

ROBIN, P., OLIVEIRA, P.A.V., KERMARREC, C. Productions d'ammoniac, de protoxyde d'azote et d'eau par différentes litières de procs durant la phase de croissance. **Journées Rech. Porcine en France**, 30, 111-115, 1999.

ZAHN, J. A.; HATTFIELD, J. L.; LAIRD, D. A.; HART, T. T.; DO, Y. S.; DISPIRITO, A. A. **Functional Classification of swine manure management systems based on effluent and gas emission characteristics**. Journal Environment Quality, V, 30, 635-647 p. 2001.

4 VAULX. **Compostage du lisier sur paille**. Unité de traitement à la ferme, 4 VAULX- Station Pilot Multi-Déchets Organiques, Coëtfinet, 22130-Corseul, France, Folder, 1999.

**X SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA**  
FORTALEZA, 03 A 05 DE JULHO DE 2006



**Ronaldo de Oliveira Sales**  
EDITOR

**Volume IX - TURISMO NO ESPAÇO RURAL E NATURAL**

## Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

X Seminário Nordestino de Pecuária – julho de 2006 – Fortaleza – CE

Copyright © Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Rua Edite Braga, 50 – Jardim América

Fone (85) 3494.3933 – Fax: (85) 3494.7695

60.425-100 – Fortaleza – CEARÁ – BRASIL

Site: [www.faec.org.br/pecnordeste](http://www.faec.org.br/pecnordeste)

E-mail: [pecnordeste@faec.org.br](mailto:pecnordeste@faec.org.br)

Ficha catalográfica elaborada pela seção de aquisição e tratamento da informação. Diretoria de serviço de biblioteca e documentação – FCA

UFC – Fortaleza – CE

X SEMINÁRIO NORDESTINO DE PECUÁRIA, 2006, Fortaleza, CE. Anais do Seminário. Editado por, Ronaldo de Oliveira Sales. Fortaleza: FAEC, 1.V. 2006.

22 p.

Conteúdo: V.9. Apicultura

5. Produção Animal – Seminário – Nordestino 2. Alimentação de Monogástricos – Seminário – Nordestino. I. SALES, R. O., II. Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará.

626.089023

C659

O conteúdo dos artigos científicos publicados nestes anais é de responsabilidade dos respectivos autores.



## APRESENTAÇÃO

A **Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará - FAEC**, a **Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA**, o **Serviço Nacional de Aprendizagem Rural - SENAR** e o **Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Ceará – SEBRAE-CE**, têm a satisfação de apresentar e disponibilizar à Comunidade Científica, aos participantes do PECNORDESTE e aos produtores, técnicos e empresários interessados no agronegócio da pecuária nordestina, os ANAIS das palestras apresentadas no X Seminário Nordestino de Pecuária – PECNORDESTE 2006.

O tema escolhido, pela diretoria da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC, para orientar o debate foi **Pecuária Regional: Tecnologia, Meio Ambiente e Responsabilidade Social**.

Agradecemos a todos os que prestaram suas valiosas colaborações na elaboração deste documento. Esperamos que esta publicação seja de grande utilidade à toda comunidade envolvida no agronegócio da Pecuária Regional.

Coordenação Geral do PECNORDESTE 2006

**PROMOÇÃO E REALIZAÇÃO**

Federação da Agricultura e Pecuária do Estado do Ceará – FAEC

Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA

Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR

Serviço de Apoio às Pequenas e Micros Empresas-SEBRAE-CE

**FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO ESTADO DO CEARÁ**

**PRESIDENTE**

José Ramos Torres de Melo Filho  
FAEC – Fortaleza – CE

**VICE-PRESIDENTE**

Flávio Viriato Saboya Neto  
FAEC – Fortaleza – CE

**VICE-PRESIDENTE DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS**

Sebastião de Almeida  
FAEC – Fortaleza – CE

**VICE-PRESIDENTE DE AGRICULTURA**

Silvio Ramalho Dantas  
FAEC – Fortaleza – CE

**VICE-PRESIDENTE DE PECUÁRIA**

Flávio Viriato de Saboya Neto  
FAEC – Fortaleza – CE

**CHEFE DE GABINETE**

Gerardo Angelim de Albuquerque  
FAEC – Fortaleza – CE

**COORDENADOR GERAL DO SEMINÁRIO NORDESTINO  
DE PECUÁRIA**

Antônio Bezerra Peixoto  
FAEC – Fortaleza – CE

**EDITOR**

Ronaldo de Oliveira Sales- DZ/CCA/UFC

**APOIO**

**ENTIDADES E ASSOCIAÇÕES PARTICIPANTES**

**APICULTURA**

Federação Cearense de Apicultura – FECAP

**AQUICULTURA E PESCA**

Associação Cearense de Aqüicultores – ACEAq  
Associação de Cearense de Criadores de Camarão – ACCC

**AVICULTURA**

Associação Cearense de Avicultura – ACETAV  
Associação Cearense de Avicultura – ACEAV

**BOVINOCULTURA**

Associação dos Criadores de Gado Jersey do Estado do Ceará  
Associação Cearense de Criadores de Gado Holandês  
Sindicato dos Produtores de Leite do Estado do Ceará - SINDLEITE

**CAPRINO-OVINOCULTURA**

Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos do Estado do Ceará - ACOCECE  
Clube do Berro  
Embrapa Caprinos

**EQUINOCULTURA**

Núcleo Cearense Mangalarga Machador

**ESTRUTIOCULTURA**

Associação de Estruticultora do Ceará – ASTRUCE  
Associação dos Criadores de Avestruz do Estado do Ceará – ACACE  
Cooperativa Cearense dos Criadores de Avestruz LTDA. – COCECAL  
ACAB  
Associação Brasileira de Estruticultura – ABRE

**SUINOCULTURA**

Associação dos Suinocultores do Ceará - ASCE

**Turismo Rural**

ACETER

## PARCERIAS

APRECE

Assembléia Legislativa do Ceará

Banco do Brasil – BB

Banco do Nordeste – BN

CODEVASF

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq

Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS

Embrapa

FIEC/SESI/SENAI/IEL

Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP

Governo do Estado

Governo Federal

HAPVIDA

IICA

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Ministério da Ciência e Tecnologia

Ministério da Integração Nacional

Organização das Cooperativas Brasileiras – OCB/CE

Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca

Serviço de Apoio a Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE/CE

Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SFA/CE

**ORGANIZAÇÃO**

Prática Eventos

**PUBLICIDADE**

FULL TIME

**ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO**

VICTORY ASSESSORIA

**AGÊNCIA OFICIAL**

CASABLANCA TURISMO

**HOTEL OFICIAL**

SONATA DE IRACEMA

**EVENTOS REALIZADOS PELA FEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO  
ESTADO DO CEARÁ**

<b>EVENTOS</b>	<b>LOCAL</b>	<b>MÊS/ANO</b>	<b>PRESIDENTE</b>	<b>COORDENADOR</b>	<b>EVENTO</b>
I Seminário	Fortaleza - CE	06/97	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1997
II Seminário	Fortaleza - CE	06/98	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1998
III Seminário	Fortaleza - CE	06/99	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	1999
IV Seminário	Fortaleza - CE	06/00	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2000
V Seminário	Fortaleza - CE	08/01	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2001
VI Seminário	Fortaleza - CE	06/02	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2002
VII Seminário	Fortaleza - CE	08/02	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2003
VIII Seminário	Fortaleza-CE	06/04	José Ramos Torres de Melo Filho	Antônio Wilson de Pinho	2004
IX Seminário	Fortaleza-CE	06/05	José Ramos Torres de Melo Filho	Antonio Bezerra Peixoto	2005
X Seminário	Fortaleza-CE	07/06	José Ramos Torres de Melo Filho	Antonio Bezerra Peixoto	2006

Terça – Feira – 04 de Julho de 2006 – 08:00 às 10:00h

**Palestra: Cavalgadas – Uma nova ação em propriedades rurais**  
**Palestrante: Andréia Maria Roque Junqueira de Arantes**

## TURISMO EQÜESTRE

### ANDREIA MARIA ROQUE JUNQUEIRA ARANTES 1

O termo “turismo” tem sua origem no radical *tour* do latim, oriundo do substantivo *tornu,s* do verbo *tornare*, cujo significado é de giro e volta. No mundo moderno, o fenômeno turístico apresenta-se diretamente relacionado à economia, viagens, reconhecimento de novas realidades, necessidade de descanso e lazer, alcançando, nos últimos anos, fantásticos índices de crescimento e otimizando diferentes espaços, como os naturais e rurais onde podemos encontrar especificamente a modalidade de turismo eqüestre.

Ao contrário do que muitos possam imaginar, é possível reconhecer atividades turísticas em espaços rurais desde a Antigüidade. Porém, o reconhecimento delas como atividades produtivas, complementares às tradicionais atividades agropecuárias e geradoras de renda para o meio rural, aconteceu em decorrência dos primeiros resultados obtidos de rentabilidade e agregação de valor, tanto financeiro como ambiental e social.

Observa-se que as atividades de visitação e lazer no espaço rural, como outras formas de turismo, remontam à Antigüidade, quando imperadores e guerreiros refugiavam-se nos campos, fugindo do cotidiano da grande Roma.

Na Idade Média, os nobres retornavam ao campo, mesmo que temporariamente, à procura do descanso e lazer. Tem-se notícia, na Espanha do início do século XI, do surgimento das primeiras hospedarias rurais no Caminho de Santiago de Compostela, centro de peregrinação cristã.

## APICULTURA

Após as Revoluções Industriais, que influenciou o processo migratório da população rural para os centros urbanos, muitas pessoas mantiveram o hábito de visitar familiares e amigos no campo, à procura de vivenciar realidades distantes do cotidiano urbano.

Mas, a origem de atividades turísticas no espaço rural, surgiu há aproximadamente 150 anos, na Alemanha. Lá, as fazendas recebiam visitantes no período das férias escolares, ofertando acomodações mais econômicas e a convivência com o cotidiano produtivo.

Nos últimos anos, a atividade vem alcançando fantásticos índices de crescimento, sendo possível reconhecer uma multiplicidade de formas de fazer turismo nos espaços rurais. Algumas estão diretamente envolvidas com o cotidiano agropecuário, voltado para a valorização do campo e reconhecimento da cultura local. Outras, como os grandes empreendimentos hoteleiros nas famosas estações de esqui e grandes *ressorts* espanhóis, utilizam o rural somente como espaço físico para sua implantação e não interagem com a realidade local.

Dentro desse universo, o Turismo Eqüestre, é uma atividade turística, que tem nos eqüídeos o principal atrativo ou, pelo menos, uma das principais motivações. A atividade turística eqüestres tem ganho, nos últimos anos, grande dimensão econômica e social, envolvendo diferentes atores, demonstrando novos valores e projetando-se como tema de interesse, sendo considerado até os dias de hoje uma categoria das atividades turísticas nos espaços rurais, mas outros a classificam como uma atividade de aventura. Porém essa classificação, merece uma reflexão mais profunda.

O prazer, a sensação de cavalgar e a presença do cavalo na história do ser humano é tão profunda que já se encontra impresso em nossa memória genética. Cavalgar é uma atividade milenar, é voltar às origens e ter o prazer de se sentir próximo da natureza. No Brasil, país que possui cerca de 5,9 milhões de cavalos, tratando-se do 3º maior rebanho eqüino do mundo, não há ainda dados oficiais sobre quantos estão relacionados a atividades turísticas.

Em diferentes países, o turismo eqüestre é reconhecido como um importante segmento dentro das atividades de turismo e lazer, contando com grande número de adeptos, sendo muitos filiados a associações específicas. Pode-se tomar como exemplo e referência a Associação Nacional de Turismo Eqüestre da França, que tem mais de 200 mil sócios.

## APICULTURA

No mercado interno, o *turismo eqüestre* deverá nos próximos anos possibilitar o aumento das viagens por diversas motivações, preços e produtos de qualidade, que proporcionem experiências positivas de conhecimento, integração e valorização dos ambientes naturais; já no mercado internacional, estará preenchendo uma lacuna que faz nosso país estar deixando de atender uma demanda internacional que atualmente é direcionada aos países vizinhos da América do Sul.

A atividade no Brasil foi introduzida por alguns poucos pioneiros, a cerca de 20 anos, e efetivamente começou a se desenvolver a aproximadamente 10 anos. Denominadas como passeios a cavalo, viagens a cavalo ou ainda cavalgadas, muitos operam junto a hotéis fazenda e outros são empreendimentos que atuam com essa exclusiva finalidade.

O Brasil por sua diversidade geográfica, climática e por suas inigualáveis belezas naturais, tem real potencial para o desenvolvimento do turismo eqüestre. Possui roteiros de cavalgadas com paisagens deslumbrantes, inúmeros passeios que percorrem várias trilhas que adentram pelos sertões, e muita que só podem ser descobertas por quem está no lombo de um cavalo procurando um momento de encantamento e lazer dentro de nosso mundo rural.

Porém, tal potencial, tão amplamente reconhecido só agora começa a ser organizado, para atrair turistas, aqueles amantes da natureza, do esporte e da qualidade de vida, inclusive os internacionais, que se apresenta como um público fiel que percorre o mundo a procura de novas cavalgadas.

O turismo eqüestre tem seus tipos ou segmentos como: Visitação a criatórios destacados; Shows eqüestres (Cavalhadas), Passeios em Atrelagem (Sevilha, Petrópolis, Paquetá, etc.) e Cavalgadas. Dos segmentos acima citados, a Cavalgada é o tipo de Turismo Eqüestre mais praticado em nosso país. É também, o segmento mais acessível a empreendedores

As cavalgadas, são passeios a cavalo, em grupos, com tempo de duração variada, percorrendo ambientes naturais. Cavalgada é o montar a cavalo por entretenimento e sem competição. Como atividade turística pressupõe sempre, além do entretenimento sem competição, um cavalgar com percurso planejado e o acompanhamento por monitor de cavalgada.

Alguns são os requisitos fundamentais para o bom funcionamento de cavalgadas: Seguro de acidentes; Preparação dos animais; Condutor ; Tamanho dos grupos; elaboração



de percursos e rotas; Equipamentos adequados; o uso de capacetes para segurança; Divulgação; Conforto; Criatividade; entre outros.

Duas parecem ser as maiores dificuldades que, se superadas, permitiriam o alavancamento da atividade de cavalgada turística em nosso país. Primeiro, maior profissionalismo por parte dos empreendedores, tratando a atividade como qualquer outro negócio que exige planejamento, investimentos na estruturação, formação de mão de obra, marketing, etc. Segundo, maior divulgação dos produtos de cavalgadas para turistas brasileiros e estrangeiros.

Do lado dos empreendedores temos o isolamento, a desarticulação dos empreendimentos com as agências de turismo, a falta de entrosamento e representação do segmento e a dificuldade de pessoas habilitadas para a atividade. Do outro lado, entre os turistas, potenciais consumidores de cavalgadas, predomina o desconhecimento de onde encontrar este tipo de produto. Como consequência temos uma demanda de cavalgadas num número muito menor do que poderia ser.

Devido à baixa procura muitos empreendedores acabam “fechando as portas” no primeiro ano de atividade. Outro problema é o fato de que, normalmente, as procuras de cavalgadas se concentram só nos finais de semana e nos feriados. Mesmo quando não trabalham os cavalos, geralmente, exigem despesas diárias com alimentação e outras coisas. Além disso, da maneira como é distribuída a procura, a mão de obra de monitores acaba ficando ociosa a maior parte da semana. Precisamos achar formas de diminuir o espaçamento da demanda. Isso seria bom até para os cavalos. Qualificação e divulgação, portanto, parecem ser os gargalos da atividade.

### **O que está sendo feito para o desenvolvimento da atividade**

Como consequência dos debates na FEIRATURR de 2004 foi constituída uma comissão de fomento à cavalgada, resultou na formação do B. de Cavalgadas.

O Mistério do Turismo estão atualmente empenhados num projeto de ordenação e estruturação do turismo eqüestre no Brasil, mais especificamente o que se pretende é o seguinte: levantar, agregar e cadastrar o maior número possível de empreendimentos;

## APICULTURA

qualificar mão de obra; classificar os empreendimentos; preparar um catálogo bilíngüe com, pelo menos, cem produtos de cavalgadas, a ser distribuído nos principais pontos turísticos e estratégicos do Brasil e do exterior; em feiras, elaboração de um portal na Internet com os empreendimentos de qualidade oferecidos no Brasil.

Com isso espera-se que tenhamos cavalos melhor preparados, turistas mais bem atendidos e, principalmente, uma maior e mais constante procura por produtos de cavalgadas (não só nos finais de semana), de forma a viabilizar ou ampliar a rentabilidade da atividade.

Reconhecendo essa realidade e a necessidade da entrada do Brasil nesse mercado, faz-se necessário formatar produtos que ofereçam distintas experiências, segurança e qualidade para os amantes das cavalgadas que os procuram não somente para adquirir um pacote de férias, mas sim para viver uma experiência.

Atualmente, a Cavalgadas Brasil, já formatou roteiros como os da: Travessia na Ilha do Marajo'; Rota do Cacau em Itacaré; Rota dos Inconfidentes em MG; Serra da Mantiqueira; Expedição Entre Serras e Mar do Rio de Janeiro e São Paulo; Mantiqueira, Bocaina acabando em Paraty; Travessia das 7 praias em Bombinhas SC; Expedição Aparados da Serra; Rota dos Jequitibás – Fazendas históricas SP; Expedição Pantaneira em MS; Travessia da Lagoa dos Peixes / Patos RS e Ilhéus na Bahia, mas ainda existem muitas opções. Falta reconhecer os valores locais, analisar a potencialidade e formatar o produto.

Professora Mestre em Desenvolvimento Rural da Universidade Católica de Brasília. Coordenadora do Programa de Comunicação do Turismo Rural Nacional. Diretora Técnica da Cavalgadas Brasil. [andreia@cavalgadasbrasil.com.br](mailto:andreia@cavalgadasbrasil.com.br) / (11) 3815-7688

Terça – Feira – 04 de Julho de 2006 – 13:00 às 14:30

**Palestra:** Estratégia, planejamento e gestão nos esportes de aventura

**Palestrante:** Rosier Alexandre Saraiva Filho



[www.rosier.com.br](http://www.rosier.com.br)

## PALESTRAS

É com grande prazer que recebemos qualquer manifestação de interesse pela EXPEDIÇÃO ACONCÁGUA, um dos maiores símbolos da “cearensidade” e até mesmo de “brasilidade”.

Temos recebido muitos convites para apresentação desta empreitada e sempre que possível, temos aceitado e atendemos sem nenhum honorário (desde que seja instituição de ensino), porém, como toda moeda tem dois lados, a EXPEDIÇÃO ACONCÁGUA também tem. Um é a escalada em si com todos os seus riscos, o outro, por incrível que pareça, é ainda mais difícil que é a parte financeira para a execução da pré-expedição da expedição e da pós-expedição. Diversas viagens, deslocamentos locais, aquisições de equipamentos, desenvolvimento e manutenção do site, exposições e o próprio tempo destinado à administração de tudo isso, tem um custo muito elevado. Infelizmente não conseguimos o patrocínio necessário. O projeto continua de pé com todos os seus conceitos, porém eu como principal gestor, continuo com minhas responsabilidades pessoais e para mantê-las não posso atender a todos os convites sem honorários. Para honrar com meus compromissos pessoais incluindo ainda custos referentes à EXPEDIÇÃO ACONCÁGUA, volto a minha rotina de consultoria empresarial, que inclui além de cursos, palestras, também

**APICULTURA**

sobre a EXPEDIÇÃO ACONCÁGUA, porém com remuneração. Não tenho como assumir compromissos de longo prazo sem remuneração, esta prática vinha me ocasionando déficit no meu caixa pessoal, pois me impedia de assumir trabalhos remunerados. Espero contar com a vossa compreensão e acredito que pelo porte do evento, os executores possam arcar com o este pequeno investimento que custa muito menos do que os resultados concretos que proporcionam. O investimento para nossa palestra é de R\$ 1.500,00 (hum mil e quinhentos reais) e já incluem impostos, duram até duas horas incluindo apresentação e tempo para perguntas e respostas.

A EXPEDIÇÃO ACONCÁGUA se tornou possível através da união de forças e talentos, tudo isso impulsionado por grandes sonhos e movido pela paixão e por um ideal de superação. De forma integrada, coordenamos esforços e fizemos um planejamento minucioso e assim conseguimos algo inédito para todo o Norte/Nordeste, fincar a bandeira cearense no cume do Aconcágua com seus 6.962 metros de altitude. É isso que queremos dividir com vocês

Continuamos a vossa disposição e esperamos a vossa confirmação para agendar data.

Com um abraço do tamanho do Aconcágua.

Rosier Alexandre – [www.rosier.com.br](http://www.rosier.com.br)

**Quarta – Feira – 05 de Julho de 2006 – 08:00 às 10:00**

**Palestra:** Gestão da Qualidade no Turismo Rural

**Palestrante:** Selma Alves Maia

**Obs:** O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil

**Quarta – Feira – 05 de Julho de 2006 – 10:00 às 12:00**

**Palestra:** SECULT Itinerante: Uma Viagem pela Cultura Cearense

**Palestrante:** Oswald Barroso

**Obs:** O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil

**Quarta – Feira – 05 de Julho de 2006 – 13:00 às 14:30**

**Palestra:** Apresentação dos Roteiros Turísticos do Ceará

**Palestrante:** Fernando Albuquerque

**Obs:** O palestrante na envio a sua palestra em tempo hábil

Quarta – Feira – 05 de Julho de 2006 – 14:30 às 16:00h

**Mesa Redonda:** A Atuação do Sebrae Junto ao Turismo Rural

**Palestrante:** Maria das Graças Bezerra





## CENÁRIO

Na década de 70 e 80 - crise da atividade rural.

A partir dos anos 90, começa o movimento ambientalista e as palavras de ordem são:

- **Equilíbrio Ecológico,**
- **Preservação,**
- **Sustentabilidade.**

Nesta nova busca, aparece o **Turismo no Espaço Rural e Natural**, oferecendo **atividades** ligadas à **natureza** em **ambientes preservados**, em **pequena escala**, proporcionando ao **visitante**, **desfrutar** da **cultura das comunidades do campo** nas mais diferentes formas (**folclore, gastronomia, produção**).



### Princípios da Sustentabilidade da atividade turística no espaço rural

→ **Ecológica** - sem criar impactos que não possam ser absorvidos pelo meio ambiente.

→ **Sócio Cultural** - representado, pela oferta da convivência do visitante com a cultura das comunidades do campo, nas mais diferentes formas, que vão do desfrute da gastronomia típica, da participação no processo produtivo ao conhecimento do folclore e artesanato local.

→ **Econômica** - retratada pelo resultado econômico que a atividade turística representa em relação à produção rural.





## TURISMO RURAL EM PE

Agreste e a Zona da Mata Pernambucana

### Base pré-existente

- ✓ Os velhos engenhos de Pernambuco
- ✓ As antigas fazendas de criação
- ✓ As pousadas e antigas casas de campo

### A identidade e a memória de Pernambuco

- ✓ Ciclo da cana-de-açúcar
- ✓ Conjunto arquitetônico
- ✓ Moita de engenho
- ✓ Casa grande e senzala



PERNAMBUCO



## APETURR ASSOCIAÇÃO PERNAMBUCANA DE TURISMO RURAL E ECOLÓGICO

**Fundação:** 13 de Maio de 2002

### Objetivo

Representar os interesses e as ações do Turismo Rural e Ecológico no espaço territorial do estado de Pernambuco.

“A APETURR, unificou o Turismo Rural em Pernambuco, hoje institucionalizados, com imagem própria, com identidade própria e fortalecidos como um todo”. *RUC*



PERNAMBUCO





## APETURR

EQUIPAMENTOS EM FUNCIONAMENTO: 16

### MUNICIPIOS BENEFICIADOS:

- Agreste 03
- Zona da Mata 09

### TIPOS:

- 08 c/ Hospedagem e Day Use
- 05 Day Use
- 03 Reservas da Mata Atlântica
- 03 Patrimônio Histórico Cultural

DISPONIBILIDADE: 400 leitos

EMPREGOS DIRETOS CRIADOS: 360



PERNAMBUCO



## APETURR

A TAXA DE OCUPAÇÃO: Sazonal

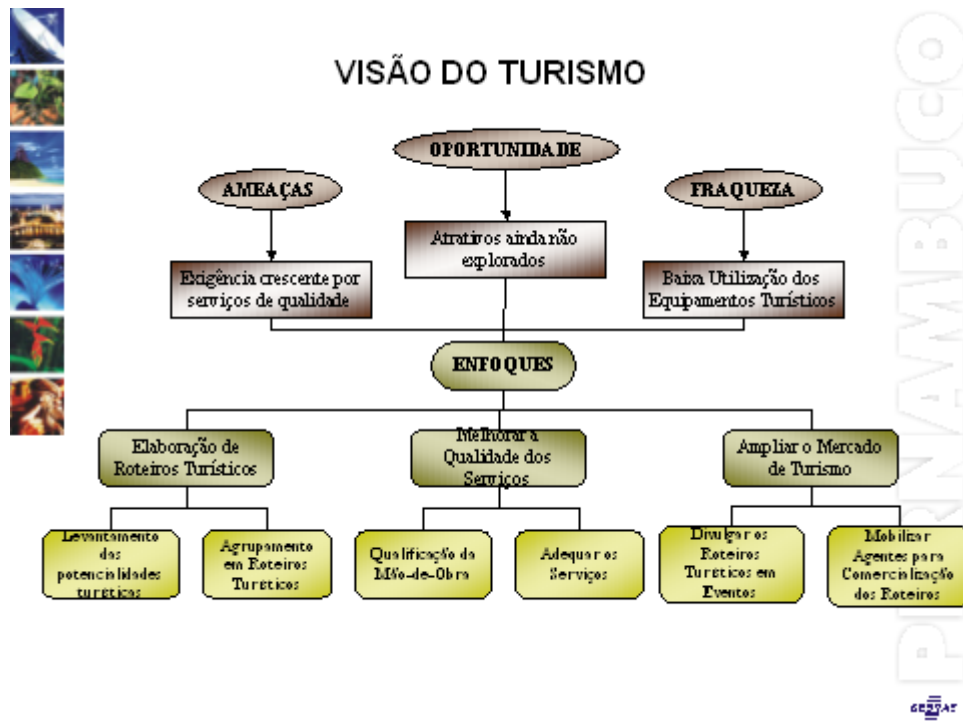
**Plena:** Carnaval, Natal, Reveillon, Semana Santa, Festas Juninas, dia das Crianças, dia das Mães, dias dos Pais, e eventuais feriados.

**Média:** Finais de Semana.

**Baixa:** Durante a semana, exceção de eventuais grupos de estrangeiros.



PERNAMBUCO



**HISTÓRICO DO TURISMO RURAL EM PERNAMBUCO**  
**AÇÕES DO SEBRAE**

**1998 a 1999**  
- Avaliação do Potencial Turístico na área rural – zona da mata

**2000 a 2001**  
- Projeto de Turismo “Pernambuco: Vocação para o Turismo”.  
- Criação da ASTURGO – Associação de Turismo de Goiana  
- Visita aos equipamentos turísticos rurais de PE - conhecer a potencialidade desse segmento.  
- Pesquisa: Hábito de consumo da população para o segmento de Turismo Rural (Agência de Viagem – Pessoa Física – Turismo Receptivo)

No canto inferior direito do diagrama, há o logo do **SEBRAE**.



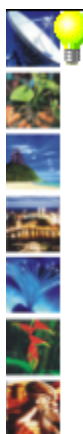
## DADOS DA PESQUISA - setembro de 2001

**Aspectos que precisam melhorar em nível de Turismo Rural:**  
hospedagem 67%, segurança 47%, locais de refeição 40% e divulgação 33%

**Motivos de não incluir o Turismo Rural / Ecoturismo em seus pacotes:**  
Falta de divulgação do turismo rural 82% por parte do Estado; não estão preparadas para oferecer a seus clientes esse tipo de turismo e o não conhecimento da região (18,18%).

**Procura por pacotes de Turismo Rural / Ecoturismo por parte dos turistas:**  
Mais da metade (60%) de seus clientes não procuram os pacotes, por não haver divulgação; falta de conhecimento e por não saber da existência.

**Interesse em oferecer aos seus clientes um pacote de Turismo Rural com os seguintes atrativos:**  
Rota histórico/cultural formada pelos engenhos de açúcar, conhecendo seu patrimônio, as casas grandes, as capelas, a paisagem, a rotina do plantio, as antigas fábricas de açúcar e o processamento da cana-de-açúcar, com resgate da nossa cultura.




## HISTÓRICO DO TURISMO RURAL EM PERNAMBUCO

### AÇÕES DO SEBRAE

#### 2002 a 2004

- Metodologia do Curso de Turismo no Meio Rural –  
Formação de uma turma de consultores.
- Realização de uma turma do Curso de "Implantação e Gestão do negócio Turismo na propriedade Rural", envolvendo duas etapas:
  - CONHECENDO O TURISMO NO MEIO RURAL
  - IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DO NEGÓCIO TURÍSTICO NA PROPRIEDADE RURAL








## HISTÓRICO DO TURISMO RURAL EM PERNAMBUCO


### AÇÕES DO SEBRAE

#### 2002 a 2004

- Apoio a Criação da **APETURR** – Associação Pernambucana do Turismo Rural e Ecológico.
- Planejamento Estratégico e de Marketing para a APETURR
- Realização do "Fórum de Turismo Rural".
- Apoio a APETURR para participação da "1ª EXPOTURISMO" no Shopping Recife em 2003.
- Elaboração de Roteiros Turísticos para a Zona da Mata Norte 
- Elaboração de Roteiros Turísticos para o Agreste. 
  - \* Roteiro EcoRural
  - \* Roteiro de Natureza e Aventura
- Projeto de Captação de recursos para a APETURR



PERNAMBUCO




## HISTÓRICO DO TURISMO RURAL EM PERNAMBUCO

### AÇÕES DO SEBRAE

#### 2002 a 2004

- Elaboração de Roteiros para o Turismo Técnico Científico do Vale do São Francisco, envolvendo as propriedades rurais.
- Projeto Cachaça Histórica, envolvendo 05 engenhos (produção da cachaça artesanal e orgânica)
- Capacitação
  - \* Cooperação para associados da APETURR;
  - \* Condutores de Turismo Rural;
  - \* Abertura e demarcação de trilhas;
  - \* Qualidade no atendimento ao turista;
  - \* Comercialização (90% empresários de propriedades rurais)
- Convênio SENAR - Capacitações técnicas – Produção local – publicações.



PERNAMBUCO



## HISTÓRICO DO TURISMO RURAL EM PERNAMBUCO AÇÕES DO SEBRAE

### 2002 a 2004

#### –“Pernambuco recebe Brasil”

- \* Rodada de Negócio com 21 Empresas âncoras, 89 flutuantes e 439 agendamentos.
- \* FAMTUR
- \* Editoração do Catálogo de Serviços – Roteiros de Pernambuco
- ABAV 2003 e 2004
- Projeto Engenho Poço Comprido – Vicência - Exposição fotográfica
- Apoio a formação da AFAV – Associação dos Filhos e Amigos de Vicência
- FAMTUR e Rodada no Agreste

PERNAMBUCO

