

D O S S I Ê T É C N I C O

RANICULTURA ORGÂNICA

Vitor Rocha dos Santos

Maria Cristina Meneghin

Ricardo Augusto Bonotto Barboza

**Sistema Integrado de Respostas Técnicas –
SIRT/UNESP**

**Dezembro
2011**

Sumário

1. INTRODUÇÃO	2
1.1. CONCEITO.....	2
1.1.1. RANICULTURA.....	2
1.1.2. CRIAÇÃO ORGÂNICA.....	2
1.1.2.1. Certificação.....	2
1.1.2.2. Selo do SisOrg.....	3
1.1.2.3. Fiscalização.....	3
2. ANFÍBIOS	3
2.1. CLASSIFICAÇÃO.....	4
2.2. CICLO DE VIDA DOS ANUROS.....	4
2.2.1. ACASALAMENTO.....	5
2.2.2. DESOVAS.....	5
2.2.3. GIRINOS.....	6
3. A CARNE	7
3.1. VALOR NUTRICIONAL.....	7
4. RANÁRIO.....	9
4.1. A ESCOLHA DA ESPÉCIE.....	9
4.2. AQUISIÇÃO DE ORGANISMOS AQUÁTICOS.....	10
4.3. BEM-ESTAR DOS ORGANISMOS AQUÁTICOS.....	10
4.4. REPRODUÇÃO E CULTIVO DOS ORGANISMOS AQUÁTICOS.....	10
4.4.1. ECLOSÃO.....	11
4.4.2. GIRINAGEM.....	12
4.4.3. ENGORDA.....	12
4.4.4. ABATE.....	13
4.5. EMBALAGEM/ARMAZENAGEM.....	15
5. INSTALAÇÕES E MANEJO.....	15
5.1. ÁGUA.....	15
5.2. ALIMENTAÇÃO.....	16
5.2.1. NUTRIÇÃO.....	18
5.2.2. TRATAMENTO.....	18
5.3. CLIMA.....	19
5.4. RELEVO.....	19
5.5. INSOLAÇÃO.....	19
5.6. CONSTRUÇÃO DO RANÁRIO.....	19
5.6.1. SUBDIVISÃO DO RANÁRIO.....	19
6. LEGISLAÇÃO	22
6.1. DOCUMENTAÇÃO E DO REGISTRO.....	22
6.2. PLANO DE MANEJO ORGÂNICO.....	23
REFERÊNCIAS	24
ANEXOS	25

Título

Ranicultura orgânica

Assunto

Ranicultura

Resumo

Serão abordados os temas relacionados à criação de rãs orgânicas, principalmente a carne, e seus sub-produtos, desde o desenvolvimento do animal, até a reprodução, manejo dos animais e processo de abate, infra-estrutura necessária, comercialização, legislação específica para orgânicos, mercados para o produto e custo do empreendimento.

Palavras chave

Alimento orgânico; carne de rã; criação; orgânico; rã; ranicultura

Conteúdo

1. INTRODUÇÃO

1.1. Conceito

1.1.1. Ranicultura

Ranicultura é o termo utilizado para definir a criação de rãs. O nome deriva-se do Gênero *Rana*, composto pelas rãs ditas "verdadeiras". A criação de rãs é realizada em diversos países mundo afora, os principais países produtores são Taiwan, República da Indonésia e Brasil (WIKIPÉDIA, 2011).

No Brasil, esta atividade teve início em 1935, com a importação da rã-touro (*Rana catesbeiana*), a qual se adaptou bem às condições climáticas deste país (VIZOTTO, 1984 apud HAYASHI et al, 2004), sendo atualmente a espécie mais utilizada nos criatórios brasileiros.

O consumo de rãs tem aumentado a cada ano, sendo necessária a determinação de técnicas de manejo para o cultivo destes animais, seja para o consumo humano ou para a produção de animais a serem utilizados em educação biomédica, ensino e pesquisas (MARTINÉZ et al., 1996 apud HAYASHI et al, 2004).

1.1.2. Criação Orgânica

A Produção Animal Orgânica é aquela que integrada à produção vegetal visa reciclagem de nutrientes e maior independência de insumos vindos de fora da propriedade (LIMA, [20--?] apud DEXTRU, 2008).

O manejo dos animais deve respeitar os princípios do comportamento animal, adequando as necessidades de espaço, alimentação e o conforto de cada espécie, objetivando sanidade e a produção de alimentos de maior valor nutritivo, isentos de resíduos químicos prejudiciais à saúde humana (LIMA, [20--?] apud DEXTRU, 2008).

1.1.2.1. Certificação

De acordo com o site Planeta Orgânico (2011),

o selo de certificação de um alimento orgânico fornece ao consumidor muito além da certeza de estar levando para a casa um produto isento de contaminação química. Garante também que esse produto é o resultado de uma agricultura capaz de assegurar qualidade do ambiente natural, qualidade nutricional e biológica de alimentos e qualidade de vida para quem vive no campo e nas cidades. Ou seja, o selo de "orgânico" é o símbolo não apenas de produtos isolados, mas também de processos mais ecológicos de se plantar, cultivar e colher alimentos.

Daí resulta a importância estratégica da certificação para o mercado de orgânicos, pois além de permitir ao produtor orgânico diferenciar e obter uma melhor remuneração dos seus produtos protege os consumidores de possíveis fraudes.

Existem também outras vantagens expressivas como, o fato de que a certificação torna a produção orgânica tecnicamente mais eficiente, a medida em que exige planejamento e documentação criteriosos por parte do produtor (PLANETA ORGÂNICO, 2011).

Outra vantagem é a promoção e a divulgação dos princípios norteadores da Agricultura Orgânica na sociedade, colaborando, assim, para o crescimento do interesse pelo consumo de alimentos orgânicos (PLANETA ORGÂNICO, 2011).

Cabe ressaltar que a certificação, mais do que um instrumento de confiabilidade para o mercado dos produtos orgânicos, é uma poderosa estratégia de construção da cidadania, buscando mobilizar tanto as comunidades regionais quanto a sociedade como um todo, pela produção e consumo de alimentos mais saudáveis e harmonizados com as atuais demandas de preservação dos ambientes naturais (PLANETA ORGÂNICO, 2011).

1.1.2.2. Selo do SisOrg

O Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica – SisOrg é gerido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Mapa e é integrado por órgãos e entidades da administração pública federal e pelos Organismos de Avaliação da Conformidade, entendidos por Certificação por Auditoria e Sistemas Participativos de Garantia, credenciados pelo Mapa. Os Estados e o Distrito Federal poderão integrar o SisOrg mediante convênios específicos firmados com o Mapa.

O selo do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica é o selo público oficial que será usado para identificar e controlar a produção nacional de orgânicos. A partir de 01/01/2011 os produtos certificados por Auditoria e Sistemas Participativos de Garantia apresentaram o selo do SisOrg em seus rótulos.

As principais certificadoras de orgânicos que fornecem os selos estão listadas no ANEXO I.

1.1.2.3. Fiscalização

De acordo com o site Prefira Orgânicos (2011), o acompanhamento e o cadastramento das Organizações de Controle Social – OCS são realizados pelos órgãos fiscalizadores, constituídos pelo MAPA e por órgãos estaduais ou federais conveniados.

São eles que abastecem o Cadastro Nacional de Produtos Orgânicos e o Cadastro Nacional de Atividades Produtivas para as OCS, além de investigar as denúncias de irregularidades na produção e comercialização de orgânicos. Atualmente, os órgãos fiscalizadores são as Superintendências Federais de Agricultura, localizadas nas capitais dos Estados.

2. ANFÍBIOS

Os anfíbios foram os primeiros seres vertebrados a pisarem em terra firme. De acordo com

a evidência de fósseis encontrados há 400 milhões de anos, eles evoluíram a partir dos peixes, constituindo assim um grupo situado entre os peixes e os répteis (DEMENIGHI, 2005).

O nome anfíbio, que significa, em grego, duas vidas, refere-se às suas duas fases de vida: aquática e terrestre, pois apesar de muitas espécies poderem viver fora do ambiente aquático, esses animais sempre apresentaram grande dependência da água, pelo menos durante a fase reprodutiva (DEMENIGHI, 2005).

Seus ovos necessitam de umidade constante e os filhotes, ao nascerem, vivem na água, onde respiram através de brânquias e, com seu desenvolvimento, passam para a terra, onde respiram por pulmões (DEMENIGHI, 2005).

2.1. Classificação

A classe Amphibia é dividida em três ordens:

- ORDEM ANURA (sapos, rãs e pererecas);
- ORDEM CAUDATA OU URODELA (Salamandras e Tritões);
- ORDEM GYMNOPHIONA OU ÁPODA (Cecílias ou cobras-cegas).

Os anuros são assim chamados por não apresentarem cauda na fase adulta. Possuem dois pares de patas. Há no mundo cerca de 3.800 espécies e sua distribuição é predominantemente tropical. A fauna brasileira é a mais rica em anfíbios anuros, contando com aproximadamente 600 espécies conhecidas, figura 1 (PORTAL SÃO FRANCISCO, [20-?]).



Figura 1 – Perereca
Fonte: (DEMENIGHI, 2005)

2.2. Ciclo de vida dos anuros

Um anfíbio inicia a vida na água, como um peixe, e depois passa a viver na terra. Por isso, dizemos que eles têm vida dupla. A palavra anfíbio origina-se do grego e significa vida dupla: (anfi = duas; bio = vida) (INSTITUTO RÃ-BUGIO, [20-?]).

Segundo Hayasaka; Nishida, [20-?]),

Os sapos são fisicamente mais troncados, com pele mais rugosa e seca e são mais terrestres do que as rãs e as pererecas. Os sapos locomovem-se mais lentamente a passos curtos. As rãs possuem a pele bem lisa e molhada e habitam locais próximas à água. Os dedos são finos e locomovem-se dando grandes saltos. As pererecas são parecidas com as rãs, mas são distintas pela incrível habilidade de escalar a vegetação, graças à presença de discos adesivos em seus dedos. Possuem pernas bem mais longas do que rãs.

Na figura (2) possível comparar os três tipos de anfíbios anuros:



Sapo



Rã



Perereca

Figura 2 – Anuros

Fonte: (HAYASAKA; NISHIDA, ([20--?]))

2.2.1. Acasalamento

Quando chega a estação de reprodução nos banhados, brejos e lagoas, no verão e nas noites chuvosas, ouve-se a cantoria dos machos. O macho de cada espécie canta na sua própria "linguagem" que é para a fêmea da espécie não se confundir (HAYASAKA; NISHIDA, ([20--?])).

Para os biólogos a especificidade de cada canto é uma boa dica para identificá-los. A noite, sem os enxergar os peritos descobrem quais espécies vivem numa determinada área, só pelo canto (HAYASAKA; NISHIDA, ([20--?])).

Segundo Hayasaka e Nishida, ([20--?]);

Como os filhotes precisam da água para se desenvolverem, sapos, pererecas e rãs cantam sempre dentro ou próximo a corpos d'água. Quando o casal se forma, o macho dá um abraço na fêmea pelas costas, (como na figura abaixo) e os dois desovam juntos. Com o abraço a fêmea libera centenas de gametas femininos (óvulos) e o macho, milhões de gametas masculinos (espermatozóides) (Figura 3).

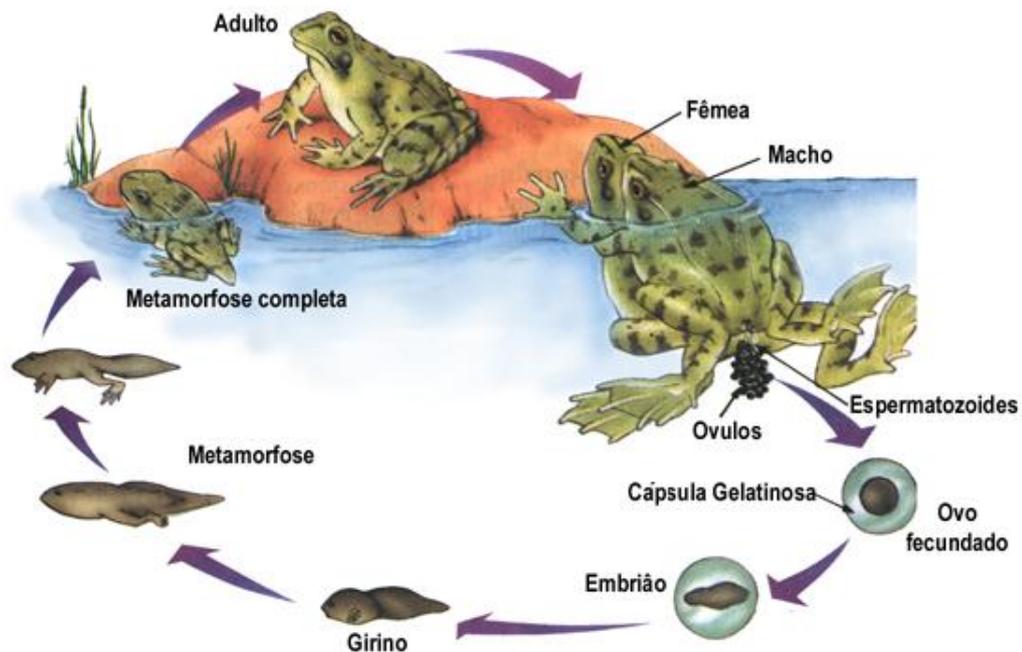


Figura 3 – Ciclo de vida dos anuros

Fonte: (HAYASAKA; NISHIDA, ([20--?]))

2.2.2. Desovas

Como nos peixes ovíparos, a fertilização é externa e o ovo que foi fecundado desenvolve-se fora do corpo da mãe. Dependendo da espécie de anfíbio anuro, os ovos são depositados na água, sob pedras, dentro de uma toca escavada no chão, em folhas, etc (HAYASAKA; NISHIDA, ([20--?])).

O importante é que haja bastante umidade, o suficiente para o embrião crescer e transformar-se em girino (nome dado a larva dos anuros) (HAYASAKA; NISHIDA, ([20--?])).

2.2.3. Girinos

Quando sai do ovo, o girino já nada e procura o seu próprio alimento mas para se protegerem de predadores ficam agrupados em grandes cardumes. Os pais de anfíbios anuros são muito cuidadosos com a prole e procuram garantir locais seguros para que ela se desenvolva (HAYASAKA; NISHIDA, ([20--?])).

Os girinos crescem preparando-se para a vida fora da água: primeiro surgem o par de pernas traseiras (Figura 4), depois as dianteiras (Figura 5), a cauda vai sendo perdida e, finalmente, a preparação para respirar fora da água, como mostra a figura (6), (HAYASAKA; NISHIDA, ([20--?])).



Figura 4 – Par de pernas traseiras
Fonte: (AQUÁRIO DE PERUÍBE, [20--?])



Figura 5 – Par de pernas dianteiras
Fonte: (AQUÁRIO DE PERUÍBE, [20--?])



Figura 6 – Perda da cauda e adaptação para respirar fora da água
 Fonte: (AQUÁRIO DE PERUÍBE, [20--?])

3. A CARNE

Diversos ranários estão sendo construídos no país, incorporando técnicas alternativas para a criação de rãs. Por outro lado, muito pouco tem sido realizado quanto à investigação dos aspectos nutricionais da sua carne (NOLL, 1987).

Considerada nobre e exótica, a carne de rã é uma deliciosa alternativa para quem procura colocar no prato: sabor, saúde e boa forma (RANNA RESTAURANTE, [20--?]).

Exótica e com baixíssimos índices de gordura e colesterol, a carne de rã é a única que possui em sua composição aminoácidos essenciais não produzidos pelo organismo (RANNA RESTAURANTE, [20--?]).

3.1. Valor nutricional

Os valores dos diferentes componentes nutricionais são apresentados no Quadro 1 (NOLL, 1987).

	Número de Amostras	Média	Desvio Padrão
Proteína	12	16,52	1,60
Glicídios	-	-	-
Lipídios	9	0,31	0,12
Umidade	9	83,68	3,69
Cinzas	8	0,89	0,16

Fonte: (NOLL, 1987)

A carne de rã apresenta em elevado teor protéico e todos aminoácidos essenciais como pode ser observado no Quadro 2, que compara a carne de rã às demais fontes protéicas básicas da alimentação (NOLL, 1987).

Quadro 4 – Composição química de diferentes carnes (amostra de 100g)
Fonte: (FRANCO, 1986 apud NOLL, 1987)

Como pode-se observar, a carne de rã apresenta um elevado teor protéico, todos os aminoácidos essenciais, baixo teor em lipídios, todos os ácidos graxos essenciais, alta porcentagem de ácidos graxos poliinsaturados, baixo teor de sódio e baixo teor em calorias (NOLL, 1987).

Segundo Maranhão ([20--?]), atualmente existe uma fatia de mercado ainda pouco explorada que é a utilização dos subprodutos do abate de rãs:

- fígado - na fabricação de patê, de delicioso sabor
- intestino - utilizado como linha cirúrgica interna (*catgut*)
- pele curtida - usada na confecção de roupas e artesanato
- pele *in natura* - atende a medicina humana na recuperação de queimaduras
- gordura visceral - fabricação de cremes para indústria cosmética

Estes subprodutos já são comercializados por alguns produtores, porém ainda em escala reduzida.

4. RANÁRIO

4.1. A escolha da espécie

Dentre as várias espécies de rãs existentes a escolha deste perfil recai sobre a chamada rã-touro gigante, *Rana Catesbeiana* (Figura 7), originária das Montanhas Rochosas da América do Norte (SEBRAE, 1999).



Figura 7 – Rã-touro gigante
Fonte: (F. RAN, [20--?])

Segundo apostila informativa SEBRAE (1999), são vantagens da criação da rã-touro gigante:

o desenvolvimento rápido, a prolificidade (produzindo acima de 3.000 ovos já na primeira desova e podendo chegar até a 20.000 ovos após três anos), a precocidade reprodutiva (atingindo a maturidade sexual com 1 ano e 250 gramas de peso e capacidade reprodutiva de 10 anos), e sua excelente adaptação ao clima brasileiro, podendo ter até dois ciclos reprodutivos por ano.

4.2. Aquisição de organismos aquáticos

Deverá ser comunicada ao OAC (Organização de controle social) ou a OCS (Organismo de avaliação da conformidade orgânica) a aquisição de organismos aquáticos para início, reposição ou ampliação da produção aquícola (BRASIL, 2011).

Quando for necessário introduzir organismos aquáticos no sistema de produção, estes deverão ser provenientes de sistemas orgânicos (BRASIL, 2011).

Na indisponibilidade de organismos aquáticos de sistemas orgânicos, poderão ser adquiridos organismos aquáticos de unidades de produção convencionais, referencialmente em conversão para o sistema orgânico, desde que previamente aprovado pelo OAC ou pela OCS (BRASIL, 2011).

4.3. Bem-estar dos organismos aquáticos

Os sistemas orgânicos de produção aquícola devem ser planejados de forma que sejam produtivos e respeitem as necessidades e o bem-estar dos organismos aquáticos (BRASIL, 2011).

De acordo com a Instrução Normativa Nº 28 (2011), devem ser respeitadas:

- a liberdade nutricional: os organismos aquáticos devem estar livres, fome e desnutrição, conforme níveis de exigência de cada espécie;
- a liberdade sanitária: os organismos aquáticos devem estar livres de feridas e enfermidades;
- a liberdade de comportamento: os organismos aquáticos devem ter liberdade para expressar os comportamentos naturais da espécie;
- a liberdade psicológica: os organismos aquáticos devem estar livres de fatores estressantes;
- a liberdade ambiental: os organismos aquáticos devem ter liberdade de movimentos em instalações que sejam adequadas a sua espécie.

As instalações devem ser projetadas e todo manejo deve ser realizado de forma a não gerar estresse aos animais, sendo que, qualquer alteração persistente de comportamento detectada deverá ser objeto de avaliação e possível redefinição pelo OAC e OCS de procedimentos de manejo e densidades dos organismos sob cultivo (BRASIL, 2011).

4.4. Reprodução e cultivo dos organismos aquáticos

Segundo a Instrução Normativa Nº 28 (2011),

O plantel de reprodutores deve ser proveniente de empreendimentos orgânicos. Quando comprovada a indisponibilidade de reprodutores orgânicos poderão ser adquiridos organismos aquáticos provenientes de sistema convencional ou de ambiente natural, contanto que sejam mantidos num sistema de produção orgânico durante os três meses que precedem a sua utilização para reprodução (BRASIL, 2011).

Reprodutores que não estão sob manejo orgânico não podem ser comercializados como orgânicos, porém, suas crias podem ser orgânicas se as mesmas forem criadas sob esse sistema (BRASIL, 2011).

Quando houver a possibilidade do cultivo de espécies nativas e exóticas o aquicultor orgânico dará preferência às primeiras (BRASIL, 2011).

Devem ser utilizados métodos naturais de reprodução que interfiram minimamente no comportamento natural da espécie cultivada. É proibido o uso de hormônios em qualquer etapa da produção de organismos aquáticos (BRASIL, 2011).

Na impossibilidade do uso de métodos de reprodução natural serão permitidos métodos não-orgânicos cabendo a OAC ou OCS estabelecer prazos para o desenvolvimento da tecnologia para seu atendimento (BRASIL, 2011).

De acordo com a Instrução Normativa Nº 28 (2011), não é permitido o cultivo de:

- poliplóides;
- organismos geneticamente modificados (OGM);
- organismos sexualmente revertidos;
- organismos obtidos através de gimnogênese;
- populações artificialmente esterilizadas.

As formas jovens, destinadas às etapas de recria e engorda, devem ser provenientes de unidades de produção orgânicas (BRASIL, 2011).

Para fins de cultivo orgânico podem ser introduzidos organismos aquáticos da aquicultura não-orgânica desde que 90% (noventa por cento) da biomassa sejam cultivados no sistema de produção orgânico (BRASIL, 2011).

Animais provenientes de descarte em plantéis de reprodutores não poderão ser comercializados como orgânicos mesmo que oriundos de unidades orgânicas (BRASIL, 2011).

O setor de Reprodução de uma Unidade Mínima de Produção (UMP) consiste de duas áreas distintas, uma de Manutenção e outra de Acasalamento, compreendendo proximadamente 42 m² (SEBRAE, 1999).

As baias de manutenção, se destinam a abrigar os reprodutores durante todo o ano. Nessas baias é feita uma separação física entre baias para as rãs machos e as fêmeas. A densidade populacional tecnicamente aceita, é de 10 rãs por metro quadrado (SEBRAE, 1999).

Como o número de casais recomendado para uma UMP é 10, conclui-se que esta área deve ter 2 metros quadrados de área. As baias de acasalamento tem a função de abrigar os casais por um máximo de 5 dias, prazo para o acasalamento (SEBRAE, 1999).

Em uma UMP talvez não se justifique uma construção específica para o acasalamento, podendo se for o caso, usar os tanques de girinos para realizar o acasalamento, com a manutenção apenas de uma lâmina de água de 20 a 30 centímetros de profundidade (SEBRAE, 1999).

4.4.1. Eclosão

Nesta etapa as desovas (Figura 8), são retiradas das baias de acasalamento com uma peneira fina, colocadas em vasilha plástica bem limpa, e conduzidas para os tanques de girinos (SEBRAE, 1999).

Nesses tanques, as desovas devem ser colocadas em um quadro flutuante de madeira de medida em torno de 50 cm por 50 cm, com uma tela de náilon com malha de 2 mm (SEBRAE, 1999).

Esses quadros devem ser mantidos de maneira que, as desovas fiquem submersas, e com boa aeração, durante todo o período de eclosão das larvas, mais ou menos uns 10 dias (SEBRAE, 1999).

Com a eclosão, as larvas das rãs começam a sair dos quadros, e passam a povoar os tanques de girinos. Nesses primeiros dias não deve ser fornecido qualquer suplementação alimentar, visto que a larva absorve só se alimenta de seu saco vitelino (SEBRAE, 1999).

Somente quando for notado movimentação ativa dos girinos nos tanques, é que se inicia sua alimentação externa (SEBRAE, 1999).

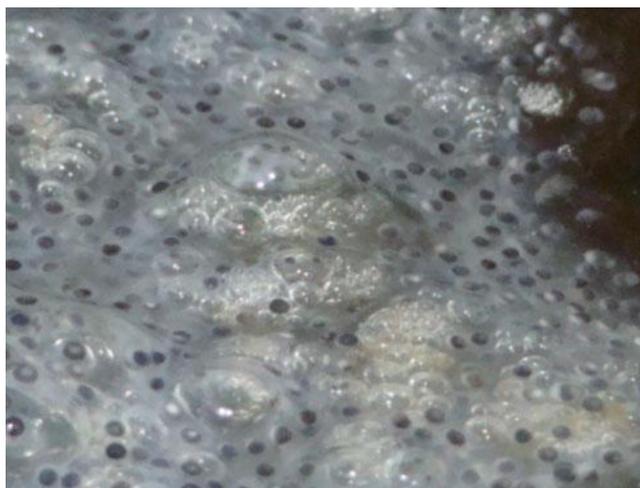


Figura 8 – Desova de rã-touro gigante
Fonte: (AQUÁRIO DE PERUÍBE, [20--?])

4.4.2. Girinagem

O setor de girinos é semelhante àqueles utilizados na criação de peixes em cativeiros. É formado por tanques de fibrocimento de 1.000 litros cada, ou, por tanques de alvenaria construídos dentro de técnicas que permitam um melhor manuseio dos girinos, renovação da água e limpeza de seu fundo (SEBRAE, 1999).

No caso de produção de Rãs-touro, uma UMP necessitaria nesse setor de cerca de 30 tanques de 1.000 litros cada, com entrada e saída de água independente, sendo que os tanques devem ser mantidos a uma altura de mais ou menos 20 centímetros do solo, preferencialmente sem contato com o mesmo, com área total de cerca de 64 m² (SEBRAE, 1999).

Depois do desaparecimento das brânquias externas, o girino inicia a fase de crescimento (G1), movimentando-se de forma acentuada nos tanques, a procura de alimento. Neste momento, inicia-se o suprimento alimentar dos mesmos (SEBRAE, 1999).

4.4.3. Engorda

No processo de criação intensivo de rã, chamado Anfigranja, o setor de engorda é de fundamental importância (SEBRAE, 1999).

Os animais deverão ali permanecer até atingir o peso mínimo de abate, ou seja 110 gramas. São observadas três distintas fases nesse setor: a fase inicial, a fase de crescimento e a chamada fase de terminação (SEBRAE, 1999):

- A fase inicial, é classificada abrangendo os animais de imagos até alcançar 30 gramas. Nessa fase é registrado acelerado processo de crescimento, consumindo por dia cerca de 10% de sua massa corporal;
- Na fase de crescimento, que compreende de 30 a 80 gramas, as rãs crescem muito porém engordam menos. Nessa fase é gradativamente reduzida o arraçoamento, até que a relação entre consumo de alimento e massa corporal, chegue a 5%;
- A última fase, chamada terminal, as rãs tanto crescem quanto ganham peso, sendo característico de animais com peso superior a 80 gramas, conforme quadro 5. Para uma UMP o setor de engorda deve medir aproximadamente 400 m².

Fase	Peso (g)		Proporção Consumo %	Consumo diário (g)		
	Mínimo	Máximo		Mínimo	Máximo	Médio
Inicial	2	10	12	0,2	1,2	0,7
	10	20	11	1,2	2,2	1,7
	20	30	10	2,2	3	2,6

Quadro 5 – Índices técnicos de consumo alimentar de rãs-touro
Fonte: (LIMA; AGOSTINHO [20--?] apud SEBRAE, 1999)

Nas três fases de engorda, de imago ao abate, as rãs ficam alojadas em baias de 30 a 60 metros quadrados cada, com as seguintes estruturas físicas (SEBRAE, 1999):

- Abrigos: cuja função principal é atender a necessidade fisiológica do sono. É também o local onde se refugiam da presença do homem, evitando-se assim um estresse mais generalizado devido a elevada densidade das baias (SEBRAE, 1999);
- Cochos: são os recipientes onde são colocados a ração diária para a alimentação total das rãs. As piscinas, são as áreas cobertas por água destinadas ao atendimento das necessidades fisiológicas das rãs como evacuação, regulação térmica e hidratação do corpo (SEBRAE, 1999).

Segundo apostila informativa SEBRAE (1999),

Deve-se salientar que as rãs apresentam características particulares quanto a seu processo de alimentação. Enquanto em cativeiro, as rãs necessitam que o alimento a elas oferecido se movimente para que elas percebam. A solução mais comum ainda utilizada pelos produtores, é misturar larva de mosca caseira, com a ração oferecida às rãs. Desta forma, há a necessidade de que o ranário comercial disponha também de um setor de produção de larvas de mosca caseira, cultivadas higienicamente. Para ser mais completo uma UMP deverá ter um setor de produção de alimentos com aproximadamente 76 metros quadrados, que compreenda: um moscário com 10 gaiolas com 40 m² de área total construída, um larvário com 12 m² e uma sala para armazenamento e preparo de ração, com 24 m².

4.4.4. Abate

Para uma maior flexibilização comercial, e em busca de uma melhor remuneração de seu produto, é fundamental que o produtor tenha um abatedouro, ainda que simples, porém muito higiênico (SEBRAE, 1999).

De acordo com o site Jornal livre (2008), o sistema de abate de rãs consiste em:

- **Operações do abate:**
 - Seleção dos animais: em função do peso - 160 a 179 gramas;
 - Jejum por 48 horas: para limpeza dos intestinos (purga).
- **1ª lavagem:** na área do próprio tanque. Colocar os animais numa caixa de plástico ou isopor contando 10 litros de água + 500 ml de cloro. Lavar 50 animais por vez, sendo que esta solução permite a lavagem de até 400 animais.
- **2ª lavagem:** na recepção do abatedouro, utilizando água corrente proveniente da caixa d'água que abastece a sala de abate (água clorada).
- **Insensibilização dos animais:** a insensibilização das rãs é obtida através de choque térmico, este processo consiste em colocar as rãs em tanques de água clorada, com 10% de concentração de sal, e com temperatura em torno de 2 graus centígrados mantidos com adição de gelo. Dessa forma, o animal não ficará agitado e sofrerá menos pois estará insensibilizado pelo frio (SEBRAE, 1999).

Segundo o site Jornal livre (2008), outras etapas do abate de rãs são:

- **Retirada da pele:** prende-se a rã, com auxílio de um gancho de aço inoxidável (anzol) preso a um suporte. O gancho deve perfurar a cabeça, no sentido mandíbula-centro da cabeça. Isto permite o manuseio livre do animal, e o operador terá as duas mãos desocupadas. Esta operação como todas as que se seguem deverão ser feitas sob água corrente clorada.
- Corte da pele: com uma faca bem afiada realiza-se um corte superficial ao redor do que seria o pescoço, com cuidado para não atingir a carne.
- Retirada da pele: com auxílio dos dedos polegares e indicadores, solta-se a pele ao redor do pescoço, puxando-a inteira, no sentido cabeça-cloaca seccionando-a na altura do anus. A pele sai inteira em forma de macacão.
- Abertura do abdômen: retira-se o animal do suporte e com uma faca ou tesoura cirúrgica faz-se um corte na região abdominal no sentido cloaca-cabeça, com muito cuidado para não perfurar os órgãos internos. Esta operação é realizada mantendo-se a cabeça do animal mais baixa de modo que a água esorra dos pés para cabeça.
- Evisceração: mantendo-se o animal de cabeça para baixo e ainda sob água corrente, desloca-se a víscera no sentido cloaca-cabeça, seccionando-se de uma só vez, a cabeça e órgãos internos juntos.
- Corte das patas e limpeza da carcaça: as patas são seccionadas nas articulações. Em seguida lava-se a carcaça sob água corrente para retirada do sangue coagulado. Essa operação também é conhecida como "toalete". Concluída essa operação, coloca-se as carcaças sobre uma bandeja perfurada para que esorra todo o excesso de água.
- Congelar: as carcaças podem ser embaladas individualmente ou em sacos de 01 Kg. Deve-se pressionar o saco plástico para retirar o ar, selando a entrada do invólucro e em seguida levar ao "freezer" para congelamento a 20º.

De acordo com a Instrução Normativa Nº 28 (2011), o transporte, o pré-abate e o abate dos organismos aquáticos, inclusive organismos aquáticos doentes ou descartados, deverão atender ao seguinte:

- princípios de respeito ao bem-estar dos organismos aquáticos;
- redução de processos dolorosos;
- procedimentos de abate humanitário; e
- a legislação específica.

O sucesso na exploração da ranicultura depende não só do manejo, mas também da atenção com relação às condições de higiene em que o animal é criado e posteriormente abatido e processado. A obtenção de uma matéria-prima dentro dos padrões higiênico-sanitários é mais que uma garantia de qualidade do produto (MOURA, [20--?]). Pela legislação brasileira, a rã é conceituada como "pescado" e além de abatedouros exclusivos para rãs, existem plantas em operação atuando também com o abate e processamento de peixes, caracterizando-se como verdadeiros entrepostos de pescados (MOURA, [20--?]).

De acordo com Moura, ([20--?]),

Os abatedouros, como qualquer empresa regularizada, passam pela fiscalização dos órgãos competentes, sendo necessária a satisfação de uma série de pré requisitos previamente estabelecidos quanto ao projeto a ser executado, de acordo com a esfera de competência segundo as características da planta industrial. Pela legislação brasileira o sistema de fiscalização pode ser municipal, para comercialização dentro do município,

estadual quando a comercialização se dá dentro do estado e federal para comércio nacional e internacional. No último caso, deve-se atender também à legislação do país importador.

É necessário frisar que o projeto de um abatedouro deve satisfazer à legislação competente ao setor à que se relaciona, ao impacto ambiental e, também de viabilidade econômica que envolve a produção de matéria prima, o mercado, os produtos, etc. (MOURA, [20--?]).

A concentração do abate em instalações específicas, viabiliza economicamente o aproveitamento de todo o animal; o fígado pode ser aproveitado para consumo humano na forma de patê, a pele para fins diversos, o óleo para aplicação na indústria de perfumaria ou outras, e os rejeitos para reciclagem na forma de ração, com a conseqüente redução dos preços do produto principal. A carne (carcaça completa), em termos percentuais pode atingir 55% do peso do animal vivo (MOURA, [20--?]).

4.5. Embalagem/armazenagem

De acordo com a apostila informativa SEBRAE (1999),

As carcaças limpas são inicialmente acondicionadas em caixas de gelo, e logo após são classificadas e embaladas em embalagens de aproximadamente 1 quilo. Em alguns casos, usa-se também uma pequena bandeja de isopor com revestimento de filme plástico, para dar uma melhor forma e aparência ao produto. As peças embaladas devem ser levadas imediatamente para congelamento, que deverá ser o mais rápido possível, para manter a textura da carne. Estas serão posteriormente estocadas em ambientes de baixa temperatura, se possível a 20 graus centígrados.

5. INSTALAÇÕES E MANEJO

5.1. Água

A quantidade, qualidade e condição são indispensáveis para o êxito da criação de rãs. Deve-se observar os seguintes aspectos, de acordo com Criar e Plantar, [20--?]):

- Qualidade físico-químicas da água: o pH deve encontrar-se entre 6,5 e 8, sendo o ideal 7,0; Oxigênio dissolvido de 6 a 8 mg por litro de água; Teor de cálcio próximo a 20 mg por litro; Temperatura ideal entre 25°C e 30°C. Evitar água excessivamente turva, com excesso da matéria orgânica e alimento em suspensão, ou salobra.
- Nascentes: deve dar-se preferência a este tipo de fonte de água, ainda mais se estiver situada na propriedade, pois assim tem-se total controle sobre a qualidade da mesma. O ideal é que esteja localizada num nível mais alto que a do ranário, pois desta forma a distribuição da água dar-se-á por gravidade.
- Córregos: deve-se evitar a utilização de água de córregos, principalmente quando não se conhece a atividade desenvolvida ao longo do curso de água, devido o risco da contaminação por agrotóxicos, esgoto doméstico ou qualquer outro agente poluente.
- Poços: É outra opção que pode ser utilizada, entretanto deve-se ficar atento com relação ao teor de oxigênio dissolvido na água, pois águas de subsolo geralmente são pobres em oxigênio. Nesse caso ainda há o inconveniente, a não ser que se tenha um poço artesianos, da água ter que ser bombeada, resultando num aumento do custo de produção.
- Vazão disponível: essa medida deverá ser feita de preferência durante o inverno, na época das secas.

A relação de valores de referência utilizados como limites máximos de contaminantes admitidos em compostos orgânicos, resíduos de biodigestor, resíduos de lagoa de

decantação e fermentação, e excrementos oriundos de sistema de criação com o uso intenso de alimentos e produtos obtidos de sistemas não-orgânicos (Quadro 6).

Elemento	Limite (mg kg ⁻¹ de matéria seca)
Arsênio	20
Cádmio	0,7
Cobre	70
Níquel	25
Chumbo	45
Zinco	200
Mercurio	0,4
Cromo (VI)	0,0
Cromo (total)	70
Coliformes Termotolerantes (número mais provável por grama de matéria seca - NMP/g de MS)	1.000
Ovos viáveis de helmintos (número por quatro gramas de sólidos totais - n° em 4g ST)	1
<i>Salmonella</i> sp	Ausência em 10g de matéria seca

Quadro 6 – Relação de valores de referência utilizados como limites máximos de contaminantes admitidos em compostos orgânicos, resíduos de biodigestor, resíduos de lagoa de decantação e fermentação, e excrementos oriundos de sistema de criação com o uso intenso de alimentos e produtos obtidos de sistemas não-orgânicos

Fonte: (BRASIL, 2011)

5.2. Alimentação

Para os girinos, recomenda-se administrar ração farelada com 35 a 40% de proteína bruta. Já para as rãs, a ração deve ser peletizada ou extrusada com 40% de proteína bruta, que pode ser acrescida de 20% de larvas de dípteros, ou oferecida sobre cochos vibratórios, ou ainda “a lanço” dentro da parte aquática, conforme o sistema de engorda adotado (FERREIRA; PIMENTA; NETO, 2002).

A seguir, estão relacionadas as substâncias permitidas para a alimentação de organismos aquáticos, os quais compreendem também as rãs, em sistemas orgânicos de produção (Quadro 7).

SUBSTÂNCIAS	CONDIÇÕES DE USO
Resíduos de origem vegetal	
Melaço	· Utilizado como aglutinante nos alimentos compostos.
Farinha de algas	· Algas marinhas devem ser lavadas a fim de reduzir o teor de iodo.
Pós e extratos de plantas	
Extratos protéicos vegetais	
Leite, produtos e subprodutos lácteos	· Lactose em pó somente extraída por meio de tratamento físico.
Peixe, crustáceos e moluscos, seus produtos e subprodutos	· Permitidas para animais de hábito onívoro · Os produtos e subprodutos não podem ser refinados.
Sal marinho	· O produto não pode ser refinado.
	· Derivadas de matérias-primas existentes naturalmente nos alimentos. · Quando de origem sintética, o produtor

Vitaminas e pró-vitaminas	deverá adotar estratégias que visem à eliminação do seu uso até 19 de dezembro de 2013.
Enzimas	· Desde que de origem natural.
Microorganismos	
Ácido fórmico Ácido acético Ácido láctico Ácido propiônico	· Para uso apenas para ensilagem.
Sílica coloidal Diatomita Sepiolita Bentonita Argilas cauliniticas Vermiculita Perlita	· Utilizados como agentes aglutinantes, antiaglomerantes e coagulantes (aditivos tecnológicos).
Sulfato de sódio Carbonato de sódio Bicarbonato de sódio Cloreto de sódio Sal não refinado Carbonato de cálcio Fosfato monocálcico desfluorado Magnésio anidro Sulfato de magnésio	· Permitidos desde que não contenham resíduos contaminantes oriundos do processo de fabricação.
Cloreto de magnésio Carbonato de magnésio Carbonato ferroso Sulfato ferroso mono-hidratado Óxido férrico Iodato de cálcio anidro Iodato de cálcio hexa-hidratado Iodeto de potássio Sulfato de cobalto mono ou hepta-hidratado Carbonato básico de cobalto mono-hidratado Óxido cúprico Carbonato básico de cobre mono-hidratado Sulfato de cobre penta-hidratado Carbonato manganoso Óxido manganoso e óxido mangânico Sulfato manganoso mono ou tetra-hidratado Carbonato de zinco Óxido de zinco Sulfato de zinco mono ou hepta-hidratado Molibdato de amônio Molibdato de sódio Selenato de sódio Selenito de sódio	· Permitidos desde que não contenham resíduos contaminantes oriundos do processo de fabricação.

Quadro 7 - Relação de substâncias permitidas para a alimentação de Organismos aquáticos em sistemas orgânicos de produção

Fonte: (BRASIL, 2011)

5.2.1. Nutrição

Com relação à nutrição animal deve ser atendida a legislação vigente.

Os organismos aquáticos devem receber alimentação orgânica provenientes da própria unidade de produção ou de outra em sistema de produção orgânica (BRASIL, 2011).

Em casos de escassez ou em condições especiais, de acordo com o plano de manejo orgânico acordado entre produtor e o OAC ou OCS, será permitida a utilização de alimentos não orgânicos, na proporção da ingestão diária, de até 20% (vinte por cento) com base na matéria seca (BRASIL, 2011).

Segundo a Instrução Normativa Nº 28 (2011), é permitido o uso de:

- probiótico na dieta desde que composto por microorganismos que não sejam patogênicos ou geneticamente modificados;
- suplementos minerais e vitamínicos naturais que atendam à legislação específica;
- fertilizantes orgânicos para disponibilizar nutrientes naturais no ambiente de cultivo.

De acordo com a Instrução Normativa Nº 28 (2011), o uso de ração como único componente da dieta será permitido para organismos aquáticos alojados em instalações revestidas de material impermeável, com sistema de circulação de água semifechado nos seguintes casos:

- para fins de reprodução e produção de formas jovens;
- criação de formas jovens;
- quarentena; e
- tratamento terapêutico e profilático.

Não é permitido o uso de:

- aditivo sintético nas etapas de recria e engorda;
- alimentos provenientes de organismos geneticamente modificados e seus derivados;
- pigmentos sintéticos;
- carcaças, vísceras ou restos de animais terrestres in natura; e
- dejetos animais na alimentação direta.

5.2.2 Tratamento

Caso o animal necessite de cuidados, no quadro (8) a seguir, está listada uma relação de substâncias permitidas na prevenção e tratamento de enfermidades dos organismos orgânicos.

Substância
Enzimas
Vitaminas
Aminoácidos
Própolis
Microrganismos
Preparados homeopáticos
Fitoterápicos
Extratos vegetais
Minerais
Veículos (proibido os sintéticos)
Sabões e detergentes neutros e biodegradáveis

5.3. Clima

Rãs são animais peclotérmicos (de sangue frio), isto significa que a atividade metabólica delas está diretamente relacionada com a temperatura ambiente. Sob baixas temperaturas tornam-se letárgicas (pouco ativas) e sob altas temperaturas (35 °C) são muito ativas (CRIAR E PLANTAR, [20--?]).

Portanto, o clima da região onde o ranário será implantado, deverá preferencialmente apresentar temperaturas com média das máximas em torno de 30 °C ou mais, e média das mínimas não inferior a 15 °C (CRIAR E PLANTAR, [20--?]).

Cabe aqui salientar que com a utilização das modernas técnicas de climatização, através do uso de estufas agrícolas, consegue-se amenizar significativamente o efeito negativo das baixas temperaturas (CRIAR E PLANTAR, [20--?]).

5.4. Relevo

De preferência deveser plano ou levemente inclinado (CRIAR E PLANTAR, [20--?]).

5.5. Insolação

Evitar áreas sombreadas, com excesso de vegetação muito alta nas proximidades, assim como fundos de vales cuja orientação esteja no sentido norte-sul, pois haverá muita sombra no período da manhã e da tarde e, conseqüentemente, temperaturas mais baixas, principalmente no inverno (CRIAR E PLANTAR, [20--?]).

5.6. Construção do ranário

Rede hidráulica

A distribuição de água deve ser individual para cada tanque. Os tubos deverão ser de PVC (não usar tubos de ferro galvanizado, cobre ou chumbo, que podem liberar elementos tóxicos aos girinos) (CRIAR E PLANTAR, [20--?]).

Evitar excesso de curvas na rede hidráulica a fim de diminuir as perdas de carga e as chances de ocorrer entupimento. O diâmetro dos tubos de entrada de água nos tanques deverá ser de 3/4 a 1 polegada e dos tubos de saída de 3 a 4 polegadas (CRIAR E PLANTAR, [20--?]).

Alvenaria

As partes de alvenaria, principalmente o piso dos tanques de engorda devem ser bem acabados. Rugosidades, cantos vivos e bordos cortantes devem ser evitados, pois podem causar ferimentos nos animais, assim com deve-se evitar também piso excessivamente áspero, o pode provocar ferimentos nos animais (CRIAR E PLANTAR, [20--?]).

O fundo dos tanques e piscinas deve ter uma inclinação de 1% a 2% em direção a saída de água para facilitar o escoamento de água e a limpeza dos mesmos (CRIAR E PLANTAR, [20--?]).

5.6.1. Subdivisão do ranário

De acordo com o site Criar e Plantar ([20--?]), o ranário é composto por diferentes setores com estruturas físicas específicas descritas a seguir:

- **Setor de Reprodução:** formado por duas áreas, uma destinada a alimentação dos animais, constituída por uma piscina retangular com uma ilha no centro e, ao redor da piscina, na área seca, são distribuídos os abrigos. A outra área é formada por um conjunto de pequenos tanques (1,00 X 1,00 X 0,20 m), denominados tanques de postura ou desova. Os tanques de postura podem estar distribuídos ao redor da piscina ou apenas de um lado, mas a distância entre eles deve ser de 2 a 3 metros (Figura 9).

Tanto a piscina como os tanques de postura devem ser de alvenaria. Não existe nenhuma barreira física entre as duas áreas, sendo que os animais podem transitar livremente entre elas. Na época da reprodução os machos deslocam-se naturalmente para os tanques de postura, começam a coaxar atraindo as fêmeas; ocorre então o acasalamento e a desova. Este setor, assim como os demais, é coberto de tela (sombrite 50%), para evitar a entrada de predadores e também o excesso de radiação solar.



Figura 9 – Setor de Reprodução
Fonte: (RANÁRIO MANDALA, [20--?])

- **Setor de eclosão ou Desenvolvimento Embrionário:** Formado por um conjunto de tanques de alvenaria, geralmente com dimensões de 1,00 X 1,00 x 0,20 m, construídos no interior de uma estufa, cuja função é manter a temperatura estável, evitando variações bruscas que são prejudiciais nesta fase do desenvolvimento. As desovas recolhidas nos tanques de postura (Reprodução) são transferidas para os tanques de eclosão, nos quais ocorrerá todo o desenvolvimento embrionário, isto é, do ovo até a fase de girino (Figura 10 e 11).



Figura 10 – Setor de eclosão
Fonte: (RANÁRIO MANDALA, [20--?])



Figura 11 – Setor de Desenvolvimento
 Fonte: (RANÁRIO MANDALA, [20--?])

- **Setor de qirinaagem:** Este setor é composto por um conjunto de tanques de crescimento e metamorfose e de tanques de estocagem:
 - **Tanques de crescimento e metamorfose:** são tanques de alvenaria com profundidade que pode variar de 0,30 a 0,50 m, geralmente de formato retangular e dimensões variáveis (p. ex. 2,00 X 4,00 ou 2,50 X 10,00 m), dotados de uma canaleta lateral onde são coletados os imagos. Nesses tanques, como o próprio nome indica, ocorre o crescimento dos girinos e todo o processo de metamorfose.
 - **Tanques de Estocagem:** São tanques de pequenas dimensões (geralmente caixas d'água de fibrocimento de 750 ou 1000 litros) onde, através de manejos específicos, consegue-se retardar o desenvolvimento dos girinos e desta forma regular o fluxo de produção do ranário.

- **Setor de Pré- Engorda (Seleção Fenotípica):** São tanques que apresentam uma piscina, abrigos e cochos, para os quais são transferidas as recém-metamorfoseadas e onde, através de um manejo específico, se faz uma seleção dos animais que passarão para os tanques de engorda.

- **Setor de Engorda:** O setor de engorda (Figura 12), é composto por tanques que podem ser de diferentes tipos, entretanto todos possuem es seguintes estruturas em comum:
 - **Piscina:** destinada ao atendimento das necessidades fisiológicas diárias das rãs, como regulação térmica, hidratação do corpo e evacuação.
 - **Abrigo:** estrutura que pode ser de madeira, concreto ou fibrocimento, que funciona como refúgio para os animais, proporcionando-lhes maior segurança e tranqüilidade e conseqüentemente, diminuir o atraso causado pela entrada dos tratadores por ocasião do fornecimento do alimento ou limpeza dos tanques.
 - **Cochos:** recipiente onde é colocado o alimento das rãs.



Figura 12 – Setor de Desenvolvimento
 Fonte: (RANÁRIO MANDALA, [20--?])

Para realizar a sanitização das instalações e dos equipamentos utilizados na aquicultura, a seguir estão relacionadas as substâncias pela legislação vigente (Quadro 9).

Substância	Uso
Ozônio	Na ausência de animais da aquicultura. Agente oxidante e antimicrobiano de amplo espectro, sendo usado principalmente para o tratamento da água.
Cloreto de sódio	Na presença de animais da aquicultura. Utilizado como tratamentos profiláticos e para controle de parasitos, fungos e bactérias.
Hipoclorito de sódio	Na ausência de animais da aquicultura. Utilizado somente para desinfetar utensílios/apetrechos de pesca.
Hipoclorito de cálcio	Na ausência de animais da aquicultura. Utilizado como desinfetante para o tratamento da água e higienização de estruturas.
Álcool etílico	Na ausência de animais da aquicultura. Utilizado para desinfecção de utensílios.
Ácido húmico	Na ausência de animais da aquicultura. Utilizado como um herbicida natural, em grandes concentrações; em baixas concentrações funciona como um coadjuvante no processo de fertilização.
Ácidos peroxiacéticos	Na ausência de animais da aquicultura. Atua contra um amplo espectro de bactérias e microorganismos.
Iodóforos	Na ausência de animais da aquicultura. Antisséptico e desinfetante de materiais.
Sulfato tribásico de cobre	Na ausência/presença de animais da aquicultura. Utilizado como fungicida ou fungistático.
Permanganato de potássio	Na presença de animais da aquicultura. Utilizado no controle de bactérias externas, alguns protozoários e crustáceos parasitos e fungos.
Ácidos peracéticos e peroctanóicos	Na ausência/presença de animais da aquicultura. Elimina fungos, vírus e bactérias em forma vegetativa e/ou esporulada.
Calcário (carbonato de cálcio)	Na ausência/presença de animais da aquicultura. Utilizado para corrigir o pH.

Quadro 9 – Relação de substâncias permitidas para uso na sanitização de instalações e equipamentos utilizados na aquicultura orgânica
 Fonte: (BRASIL, 2011)

6. LEGISLAÇÃO

6.1. Documentação e do registro

A unidade de produção orgânica deverá possuir registros de procedimentos de todas as operações envolvidas na produção. Todos os registros deverão ser mantidos por um período mínimo de 5 (cinco) anos (BRASIL, 2011).

6.2. Plano de manejo orgânico

Todas as unidades de produção orgânica devem dispor de Plano de Manejo Orgânico atualizado.

Para o período de conversão, deverá ser elaborado um plano de manejo orgânico específico contemplando os regulamentos técnicos e todos os aspectos relevantes do processo de produção (BRASIL, 2011).

De acordo com com a Instrução Normativa Nº 28 (2011), o Plano de Manejo Orgânico deverá contemplar:

I - histórico de utilização da área;

II - manutenção ou incremento da biodiversidade;

III - manejo dos resíduos;

IV - conservação do solo e da água;

V - manejos da produção aquícola, tais como:

- bem-estar dos organismos aquáticos;
- plano para a promoção da saúde dos organismos aquáticos;
- manejo sanitário;
- nutrição, incluindo plano anual de alimentação;
- reprodução e material de multiplicação;
- evolução do plantel;
- instalações;

VI - manejo dos organismos aquáticos de subsistência, ornamentais e outros, de seus produtos, subprodutos ou dejetos sem fins de comercialização como orgânicos, sendo obrigatório o controle e autorização pela OCS (Organização de Controle Social) ou OAC (Organismo de avaliação da conformidade orgânica) dos insumos usados nesses animais;

VII - procedimentos para pós-produção, envase, armazenamento, processamento, transporte e comercialização;

VIII - medidas para prevenção e mitigação de riscos de contaminação externa, inclusive OGM (Organismos Geneticamente Modificados) e derivados;

IX - procedimentos que contemplem a aplicação das boas práticas de produção;

X - as inter-relações ambientais, econômicas e sociais;

XI - a ocupação da unidade de produção considerando os aspectos ambientais;

XII - ações que visem evitar contaminações internas e externas, tais como:

- medidas de proteção em relação às fontes de contaminantes para áreas limítrofes com unidades de produção convencionais; e
- o controle da qualidade da água, dentro da unidade de produção, por meio de análises para verificação da contaminação química e microbiológica, que deverá ocorrer a critério do OAC ou da OCS em que se insere o aquicultor familiar em venda direta.

Na confecção de estruturas para a criação dos organismos aquáticos, os materiais utilizados deverão preferencialmente ser naturais, reciclados, reutilizados ou livres de resíduos de substâncias não permitidas para uso em sistemas orgânicos de produção (BRASIL, 2011).

Os sistemas produtivos deverão ser projetados preferencialmente com tanques de decantação, filtros biológicos ou mecânicos para remover os resíduos e melhorar a qualidade dos efluentes (BRASIL, 2011).

As instalações de armazenagem e manipulação de resíduos deverão ser projetadas, implantadas e operadas de maneira a evitar a contaminação das águas subterrâneas e Superficiais (BRASIL, 2011).

Todas as instalações deverão garantir boas condições de criação e impedir a fuga dos organismos aquáticos para o meio ambiente (BRASIL, 2011).

Conclusões e recomendações

Como a ranicultura é um ramo da aquicultura (arte de criar e multiplicar animais e plantas aquáticas), todo aquele que pretende montar o seu ranário é obrigado a fazer seu registro de aquicultor junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, conforme disposta na Portaria nº 95-N, de 30 de agosto de 1993.

Em se tratando de um ranário orgânico, é necessário o selo certificador para produtos orgânicos e, ainda, obter inscrição de produtor rural junto ao órgão competente para comercializar a sua produção.

Para maiores esclarecimentos recomenda-se a consulta de um profissional da área como biólogos e agrônomos, zootecnistas e veterinários.

Referências

AQUÁRIO DE PERUIBE. Reprodução de Rã-touro no Aquário de Peruíbe. Peruíbe, ([20--?]). Disponível em: <<http://www.aquariodeperuibe.com.br/noticias/10.htm>>. Acesso em: 3 nov. 2011.

BRASIL. Ministério da agricultura, pecuária e Abastecimento e da pesca e aquicultura. Instrução normativa interministerial nº 28, de 8 de junho de 2011. Estabelece Normas Técnicas para os Sistemas Orgânicos de Produção Aquícola a serem seguidos por toda pessoa física ou jurídica responsável por unidades de produção em conversão ou por sistemas orgânicos de produção, na forma desta Instrução Normativa Interministerial e seus Anexos de I a VI. Disponível em: <<http://www.prefiraorganicos.com.br/media/57239/in28aquiculturaorganicaversaopublicada.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2011.

CRIAR E PLANTAR. Rã: Instalações. [S. I.], ([20--?]). Disponível em: <<http://www.criareplantar.com.br/aquicultura/lerTexto.php?categoria=53&id=334>>. Acesso em: 31 out. 2011.

DEXTRU, S. P. Produção animal orgânica. Campinas, 2008. Disponível em: <<http://www.zootecniabrasil.com.br/sistema/modules/smartsection/item.php?itemid=35>>. Acesso em: 3 nov. 2011.

DEMENIGHI, J. S. Curiosidades sobre anfíbios. [S. I.], 2005. Disponível em: <<http://www.unisinos.br/diversos/laboratorios/embriologia/arquivos/curiosidades-anfibios.pdf>>. Acesso em: 6 out. 2011.

F. RAN. A Rã touro Gigante. [S. I.], ([20--?]). Disponível em: <<http://ranariofran.blogspot.com/2008/11/r-touro-gigante.html>>. Acesso em: 3 nov. 2011.

FERREIRA, C. M.; PIMENTA, A. G. C.; NETO, J. S. P. Introdução à ranicultura. Boletim Técnico do Instituto de Pesca, São Paulo, V. 33, p. 15, 2002. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftpcesca/boletim_tec_33.pdf>. Acesso em: 27 out. 2011.

HAYASAKA, E. Y.; NISHIDA, S. M. Reprodução dos Anfíbios Anuros. [S. I.], ([20--?]). Disponível em: <http://www.ibb.unesp.br/Museu_Escola/Ensino_Fundamental/Origami/Documentos/Anfibios.htm>. Acesso em: 7 out. 2011.

HAYASHI, C.; SOARES, C. M.; GALDIOLI, E. M.; FURUYA, V. R. B.; BOSCOLO, W. R. Desenvolvimento de Girinos de Rã-Touro (*Rana catesbeiana*, Shaw, 1802) Cultivados em Diferentes Densidades de Estocagem em Tanques-rede. Revista Brasileira Zootecnia, V. 33, n. 1, p. 14-20, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbz/v33n1/a03v33n1.pdf>>.

Acesso em: 13 out. 2011.

INSTITUTO RÃ-BUGIO. Anfíbios. Jaraguá do Sul, SC, ([20--?]). Disponível em: <http://www.ra-bugio.org.br/anfibios_sobre.php>. Acesso em: 7 out. 2011.

JORNAL LIVRE. A carne. [S. I.], (2008). Disponível em: <<http://www.jornallivre.com.br/152210/como-e-feito-o-abate-de-ras.html>>. Acesso em: 4 nov. 2011.

MARANHÃO, H. P. Ranicultura. Rio de Janeiro, ([20--?]). Disponível em: <http://www.sna.agr.br/cria_ra.htm>. Acesso em: 7 out. 2011.

MARTINS, L. Classe Amphibia (Anfíbios). [S. I.], 2007. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/biologia/classe-amphibia-anfibios/>>. Acesso em: 6 out. 2011.

MOURA, O. M.; RAMOS, E. M. O Processo de Abate. Viçosa, ([20--?]). Disponível em: <<http://www.ufv.br/dta/ran/indust.htm>>. Acesso em: 24 out. 2011.

NOLL, I. B.; LINDAU, C P. Aspectos da composição em nutrientes da carne de rã touro-gigante. (*Rana catesbiana*). Caderno de Farmácia, V. 3, n. ½, p. 29-36, 1987. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/19232/000016259.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 13 out. 2011.

Planeta Orgânico – O endereço dos orgânicos pela internet, [S.I.], (2011). Disponível em: <<http://www.planetaorganico.com.br/>>. Acesso em: 28 jun. 2011.

PORTAL SÃO FRANCISCO. Classe Anfíbia. [S. I.], ([20--?]). Disponível em: <<http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/anfibios/classe-anfibia.php>>. Acesso em: 7 out. 2011.

RANICULTURA. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. [S. I.], 2011. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ranicultura>>. Acesso em: 3 out. 2011.

RANARIO MANDALA. Ranário. Magé, ([20--?]). Disponível em: <<http://ranariomandala.com.br/site/galeria-de-imagens/category/12-ranario>>. Acesso em: 4 nov. 2011.

RANNA RESTAURANTE. Carne de rã. Rio de Janeiro, [20--?]. Disponível em: <http://www.rannarestaurante.com.br/cgi-bin/gera_pag.pl?assunto=qualidade&titev=Qualidade&descev=A%20Carne%20de%20R%E3&pag=1&login=>>. Acesso em: 14 out. 2011

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS [SEBRAE]. Série Perfil de Projetos: Ranicultura. Vitória, 1999. Disponível em: <[http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/40B4F0F3B9AD7533832574360059981C/\\$File/Ranicultura.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/40B4F0F3B9AD7533832574360059981C/$File/Ranicultura.pdf)>. Acesso em: 25 out. 2011.

Anexos

ANEXO I

Principais certificadoras de orgânicos

Algumas certificadoras de produtos orgânicos podem ser consultadas para maiores esclarecimentos relacionados à produção de cachaça e outros produtos oriundos do manejo orgânico:



Associação de Agricultores Biológicos – ABIO
Alameda São Boaventura, 770
CEP: 24120-191
Niterói - RJ
Tel: (21) 2625-6379
E-mail: contato@abio.org.br
Site: www.abio.org.br



Associação de Agricultura Natural de Campinas e região – ANC
Rua Maestro Florence, 30
Campinas – SP
CEP: 13075-010
Tel: (19) 3213-7759
E-mail: anc@correionet.com.br



Associação dos Produtores de Agricultura Natural – APAN
Av. Brigadeiro Luiz Antônio, 2344
São Paulo - SP
CEP: 01402-000
Tel: (11) 3481-1286
E-mail: certificadora@apancert.org.br
Site: www.apancert.org.br
Skype: apancert



BCS Öko-Garantie do Brasil
Rua Prudente de Moraes, 1428
Piracicaba – SP
CEP: 13419-260
Tel: (19) 3402-5340
E-mail: bcsbrasil@terra.com.br
Site: www.bcsbrasil.com



Certificadora Mokiti Okada - CMO
Rua Morgado de Matheus, 77
São Paulo - SP
CEP: 04015 - 050
Tel: (11) 5087-5184
E-mail: certcmo@terra.com.br



Ecocert Brasil
Rua Vereador Osni Ortiga, nº 949
Florianópolis – SC
CEP: 88062-450
Tel: (48) 3232-8033
E-mail: ecocert@ecocert.com.br
Site: www.ecocert.com.br



Associação de Certificação Instituto Biodinâmico – IBD
Rua Prudente de Moraes, 530
Botucatu - SP
CEP 18602-060
Tel: (14) 3882-5066
E-mail: ibd@ibd.com.br
Site: www.ibd.com.br

Nome do técnico responsável

Vitor Rocha dos Santos – Mestre em Ciências dos Alimentos
Maria Cristina Meneghin – Doutoranda em Ciências dos Alimentos
Ricardo Augusto Bonotto Barboza – Doutor em Alimentos e Nutrição

Nome da Instituição do SBRT responsável

Universidade Estadual Paulista (SIRT/UNESP)

Data de finalização

15 dez. 2011