

Panorama da **AQUICULTURA**



SALMÃO DO CHILE

Indústria reage e deixa a crise para trás

Lançado o Plano Safra 2012/2013 • Panorama da Piscicultura no Brasil - Parte II • Sistemas de Bioflocos: Processos de assimilação e remoção do nitrogênio • Entrevista com Itamar de Paiva Rocha • A competitividade do pescado brasileiro • 1º Simpósio Internacional Poli-Nutri de Carcinicultura • Salmão Chileno: um salto até o mercado brasileiro • I Encontro Nacional de Aquicultura na Amazônia • Desempenho da Piscicultura Catarinense em 2011 • Opinião: Beijupirada?



Panorama da Piscicultura no Brasil

Particularidades regionais da piscicultura

Espécies cultivadas, sistemas de produção, perfil tecnológico e de gestão e os principais canais de mercado da piscicultura



Por: **Fernando Kubitza**
João Lorena Campos
Eduardo Akifumi Ono
Pedro Iosafat Istchuk
Acqua Imagem Serviços em Aquicultura
Jundiaí, SP
acquaimagem@acquaimagem.com.br
www.acquaimagem.com.br

Parte II

Na primeira matéria dessa série, foi apresentado um resumo das estatísticas oficiais de produção da piscicultura no Brasil, que apontam uma produção de 384 mil toneladas de peixes no país em 2010. A tilápia é a espécie mais cultivada (155 mil toneladas), seguida dos peixes redondos (tambaqui, pacu, pirapitinga e seus híbridos, com 103 mil toneladas em 2010). A produção de tilápias está mais concentrada nas Regiões Nordeste, Sudeste e Sul do país, enquanto que a produção de peixes redondos (tambaqui e híbridos) ocorre em maiores volumes no Centro-Oeste (em especial no Mato Grosso) e no Norte do país (com destaque para Rondônia, Roraima e Tocantins). Dentre os principais pólos de produção de peixes redondos merecem destaque a Baixada Cuiabana - MT (21.000 t/ano), região de Boa Vista - RR (10.500 t/ano) e região de Ariquemes - RO (9.000 t/ano). Para a tilápia,

os principais pólos são o Lago de Itaparica - BA / PE (24.000 t/ano), os açudes do Castanhão, Orós e Sítios Novos - CE (18.500 t/ano), a região Oeste do Paraná (16.500 t/ano) e o Lago de Ilha Solteira - SP (14.000 t/ano).

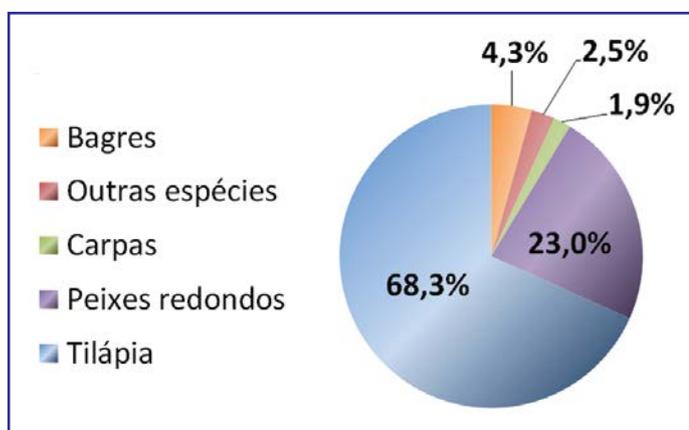
A produção de rações para peixes em 2011 foi estimada em 500 mil toneladas pelo Sindirações e 634 mil toneladas em levantamento realizado pela Acqua Imagem. Ouvindo mais de 350 produtores, constatamos uma expectativa de aumento da produção da ordem de 10 a 50%, apesar dos obstáculos que têm limitado uma expansão mais rápida da produção (dificuldade de licenciamento ambiental, elevado custo de produção, insuficiente assistência técnica, baixa qualidade da mão de obra operacional e limitado crédito para o setor aquícola). O recente aumento nos preços das rações (entre julho e agosto deste ano), que chegou

"A tilápia foi a principal espécie para a maioria dos produtores que participaram do levantamento, seguida dos peixes redondos, em especial o tambaqui e seus híbridos. Poucos produtores cultivam carpas como principal espécie. Outras espécies, como os bagres também foram mencionadas como espécies principais nos cultivos, porém com baixa expressão. "

a acumular alta entre 25 e 40% sem dúvida fará com que o crescimento da produção neste segundo semestre e em 2013 seja um pouco mais modesto do que o previsto pelos produtores. Ainda assim o setor continuará em expansão, visto o grande déficit de pescado no mercado interno e a elevação nos preços de outras carnes, que permitirão um aumento no preço do pescado, compensando em parte o aumento do custo de produção (estimado entre 15 e 25%) com a elevação nos preços das rações neste segundo semestre.

Continuando a série "Panorama da Piscicultura no Brasil", faremos nesse artigo, uma síntese das particularidades regionais no que diz respeito aos sistemas de cultivo, às espécies mais produzidas, os principais canais de mercados e o nível de tecnologia e de gestão nas pisciculturas. Vale mais uma vez ressaltar que uma pesquisa online - como a realizada pela Acqua Imagem - de algum modo restringe a participação aos produtores e demais profissionais que contam com acesso à internet e que se dispuseram a colaborar com a pesquisa à distância. Assim, as informações aqui apresentadas não têm a pretensão de serem unânimes em traçar o perfil do setor e dos piscicultores no Brasil.

Figura 1 – Percentual dos produtores que responderam ao questionário online da Acqua Imagem, em função da principal espécie cultivada nos empreendimentos

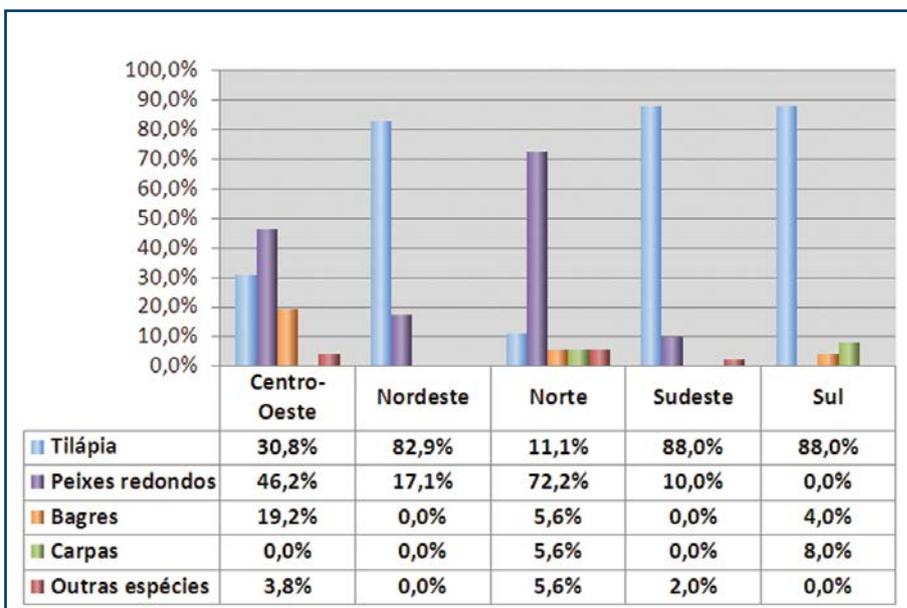


5. Espécies cultivadas e sistemas de cultivo

A tilápia foi a principal espécie para 68% dos produtores que participaram do levantamento, ratificando sua posição primeira nas estatísticas oficiais da piscicultura (Figura 1). Em seguida temos os peixes redondos (em especial o tambaqui e seus híbridos), que foram relacionados como espécie principal por 23% dos produtores. Apenas 1,9% dos produtores que participaram da pesquisa online cultivam carpas como principal espécie, o que contrasta com as estatísticas que apontam uma volumosa produção de carpas no país (95 mil toneladas em 2010), mesmo havendo uma participação significativa de produtores da Região Sul do Brasil. Outras espécies, como os bagres (pintado, cachara, jundiás, catfish americano e pintado da Amazônia) também foram mencionadas como espécies principais nos cultivos, porém com baixa expressão (apenas 7% dos produtores).

A tilápia é a espécie principal na maioria das pisciculturas das regiões Nordeste, Sudeste e Sul, enquanto os peixes redondos, notadamente o tambaqui e seus híbridos predominam como espécies principais no Norte do país (Figura 2).

Figura 2 – Distribuição das principais espécies nas pisciculturas nas diferentes regiões do país, com base nas respostas providas pelos piscicultores ao questionário "online" da Acqua Imagem



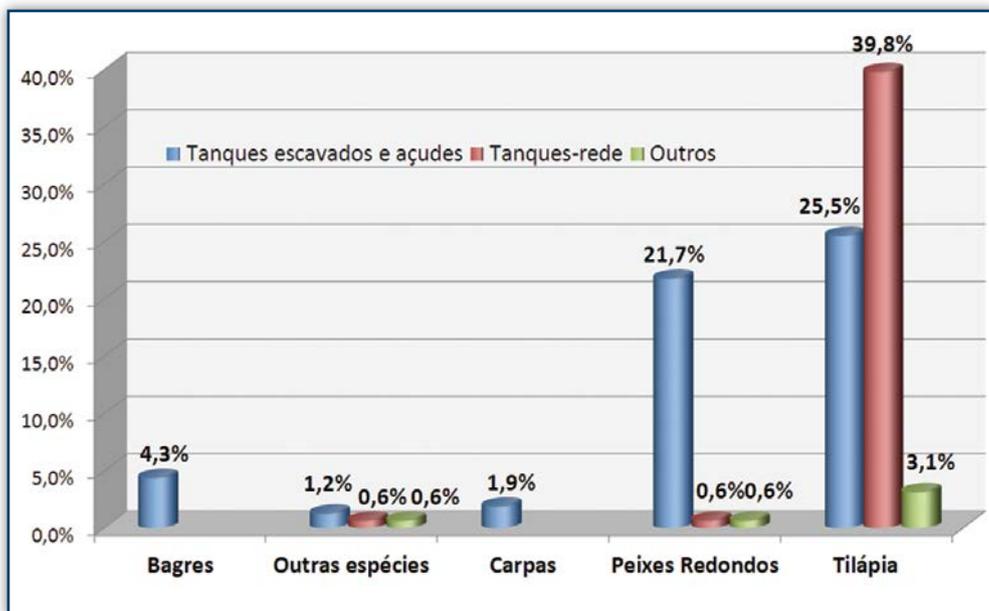
Nas pisciculturas da Região Centro-Oeste a distribuição entre os grupos de peixes foi mais equilibrada, embora os peixes redondos predominem como espécie principal (em virtude do grande desenvolvimento no cultivo destes peixes no Mato Grosso), seguidos da tilápia (em piscicultura de Goiás, Distrito Federal e Mato Grosso do Sul). No Nordeste, região que reúne a maior produção da piscicultura no país (segundo os números oficiais de 2010), prevalece o cultivo de tilápias, em especial nos estados do Ceará, Pernambuco, Bahia, Paraíba e Alagoas. Ainda assim, diversos produtores nordestinos apontaram os peixes redondos como a principal espécie, particularmente em pisciculturas do Maranhão, Piauí, Sergipe e em algumas áreas do leste e do oeste da Bahia.

Os bagres (grupo composto pelo pintado, cachara, catfish americano, jundiá do Sul, jundiá da Amazônia e híbridos) ganharam mais popularidade entre os produtores do Centro-Oeste, em especial pela maior facilidade de cultivo dos híbridos entre o cachara e o jundiá da Amazônia (híbrido conhecido como pintado da Amazônia ou “jundiara”), quando comparados ao pintado ou ao cachara puros. Os bagres compuseram o terceiro grupo de peixes mais mencionado pelos produtores como espécie principal. No grupo das “outras espécies” estão o piauçu e as espécies do gênero *Brycon*, em especial o matrinxã.

No Sul do país a tilápia predomina, graças ao grande desenvolvimento da tilapicultura no Paraná e, mais recentemente, em Santa Catarina. No entanto, alguns produtores mencionaram as carpas e os bagres (aqui representados basicamente pelo jundiá *Rhamdia quelen* e pelo catfish americano) como espécies principais em seus empreendimentos.

Do total de piscicultores que responderam ao questionário online, 55% criam peixes em tanques escavados ou açudes e 41% utilizam tanques-rede. Apenas 3% apontaram outros sistemas de criação, em geral tanques com recirculação de água ou tanques de alto fluxo (raceways), em uma escala pequena de produção. Dentre os produtores de

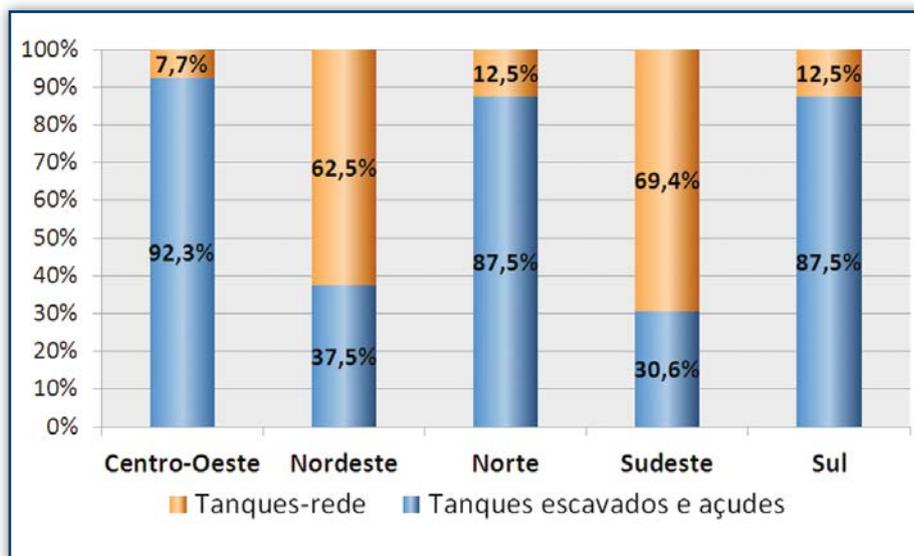
Figura 3 – Espécies principais em função do sistema de cultivo, de acordo com os produtores que responderam à pesquisa da Acqua Imagem



peixes redondos que responderam ao questionário, praticamente todos usam tanques escavados ou açudes (Figura 3), embora se saiba que há algum cultivo de peixes redondos em tanques-rede. Dentre os tilapicultores, há um ligeiro predomínio no uso de tanques-rede, em especial em São Paulo, Minas Gerais, Ceará, Bahia e Pernambuco. No entanto também há um grande número de tilapicultores que usam tanques escavados, notadamente no Paraná e em Santa Catarina.

Nas Regiões Centro-Oeste, Norte e Sul predominam pisciculturas que utilizam tanques escavados e açudes, enquanto no Nordeste e Sudeste há um maior percentual de piscicultores em tanques-rede (Figura 4).

Figura 4 – Sistemas de cultivo em função da região do país, de acordo com as respostas ao questionário online da Acqua Imagem



6. Aspectos técnicos e de gestão das pisciculturas

6.1. Aspectos técnicos - O grau de atenção aos aspectos técnicos das pisciculturas que colaboraram com o questionário online foi avaliado com questões sobre as práticas adotadas para o monitoramento e manutenção da qualidade da água e prevenção doenças.

- **Monitoramento e manutenção da qualidade da água pelos produtores que usam tanques escavados** – pouco menos de 4% dos piscicultores não monitoram qualquer parâmetro de qualidade de água nos tanques e açudes, nem mesmo a temperatura (Figura 5). Vinte por cento informaram monitorar periodicamente o pH, a alcalinidade, as concentrações de amônia e a transparência da água (disco de Secchi). Consideramos isso um monitoramento básico que pode ser feito com um kit mínimo de qualidade de água. Ou seja, 80% dos produtores não realizam um monitoramento mínimo da qualidade da água. O oxigênio dissolvido é monitorado diariamente por 40% dos piscicultores em tanques escavados que responderam ao questionário. Com base no que se observa no campo, julgamos esse último percentual bastante elevado, acima da realidade do setor. Isso pode ser atribuído ao fato dessa pesquisa ter circulado entre um grupo de produtores com maior acesso à

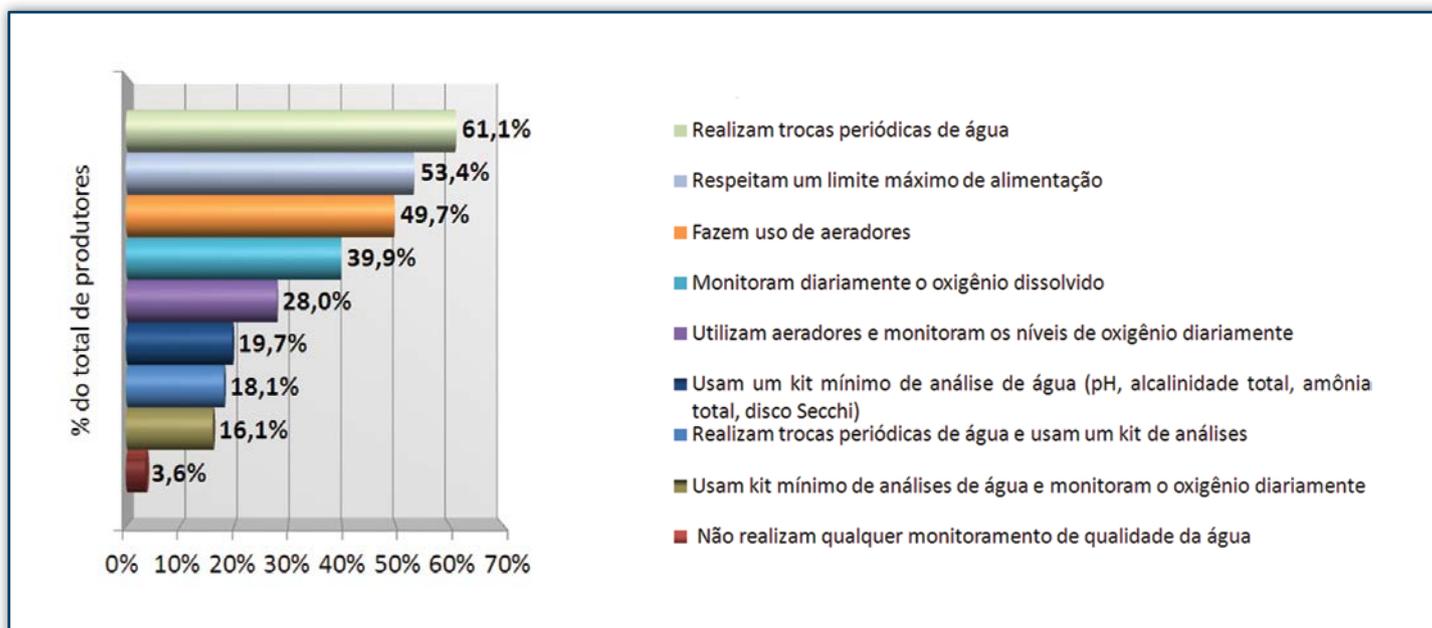
"Pouco mais da metade dos produtores disseram respeitar algum limite de alimentação, de modo a preservar a qualidade da água nos tanques de cultivo, o que mostra consciência quanto a um limite de produção imposto pela quantidade de ração que pode ser ofertada sem deteriorar a qualidade da água."

tecnologia e informação. Cerca de 50% dos produtores fazem uso de aeradores. No entanto, apenas 28% dos piscicultores utilizam aeradores e monitoram diariamente o oxigênio dissolvido. Ou seja, 22% dos produtores que trabalham com tanques escavados usam aeração

sem monitorar o oxigênio dissolvido, baseando-se mais na sua experiência e percepção do que em informação precisa sobre a necessidade de aeração, o que, invariavelmente, acaba resultando em gastos desnecessários de energia e, vez ou outra, equívocos que podem levar a perdas de peixes.

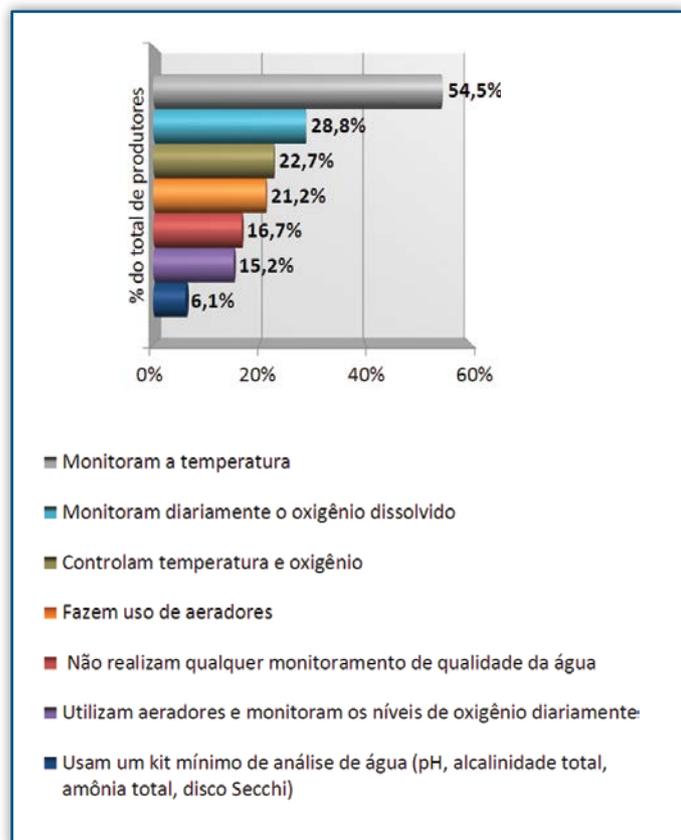
Além da aeração, outra prática adotada para manter a qualidade da água é a realização de trocas periódicas de água, como apontaram 61% dos piscicultores em tanques escavados que contribuíram com nossa pesquisa. Porém, apenas 18% dos produtores realizam trocas de água e fazem um monitoramento mínimo da qualidade da água (pH, alcalinidade, amônia e transparência), o que significa que muitos produtores renovam a água dos tanques baseados na intuição, usando de forma ineficiente o recurso hídrico disponível. Sem contar o gasto desnecessário de energia nos casos em que o abastecimento é feito por bombeamento. Pouco mais da metade dos produtores disseram respeitar algum limite de alimentação, de modo a preservar a qualidade da água nos tanques de cultivo. Isso indica que há um significativo número de produtores conscientes sobre os limites de produção impostos pela quantidade de ração que pode ser ofertada sem deteriorar a qualidade da água.

Figura 5 – Atenção ao monitoramento da qualidade da água e práticas adotadas para a sua manutenção pelos produtores que utilizam tanques escavados



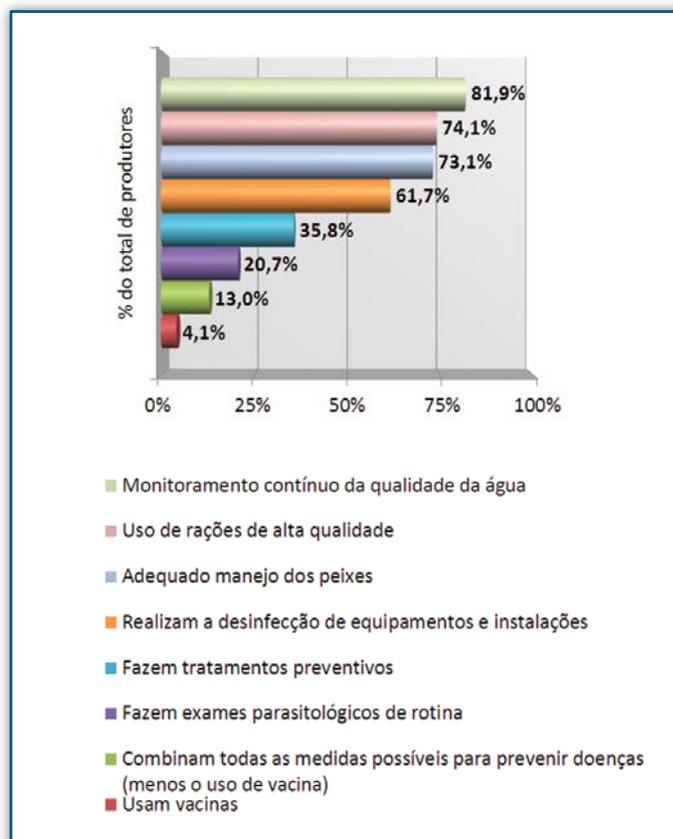
- **Monitoramento da qualidade da água entre os produtores que usam tanques-rede** – 55% dos produtores que criam peixes em tanques-rede disseram monitor regularmente a temperatura da água (Figura 6). A temperatura é um fator importante no desencadeamento de infecções bacterianas em tilápias, em especial por *Streptococcus*. Desse modo, muitos tilapicultores que usam tanques-rede monitoram com um pouco mais de atenção esse parâmetro. Por outro lado, o monitoramento diário do oxigênio, que é um parâmetro de impacto ainda maior no cultivo, inclusive em relação à susceptibilidade a enfermidades, não parece ser uma prática bem assimilada nos empreendimentos com tanques-rede. Apenas 29% dos produtores informaram monitorar esse parâmetro regularmente. É fato que, na maior parte do tempo, os níveis de oxigênio são adequados nos grandes reservatórios. Porém, não é incomum a ocorrência de déficits de oxigênios em alguns momentos do ano em alguns reservatórios. Tal ocorrência pode resultar em considerável mortalidade de peixes nos tanques-rede. Além disso, é comum ocorrer níveis extremamente baixos de oxigênio no interior dos tanques-redes usados para alevinos e juvenis (“berçários ou bolsões”). Esses berçários possuem malhas mais fechadas e, portanto, mais sujeitas ao entupimento, prejudicando a renovação de água e oxigenação no interior dos tanques-rede. O monitoramento regular do oxigênio dissolvido no reservatório e no interior dos berçários permite ao produtor adotar medidas que podem evitar uma massiva mortandade de peixes, entre elas a troca ou limpeza das malhas dos berçários e a redução ou suspensão completa da alimentação sob baixos níveis de oxigênio no reservatório.

Figura 6 – Tanque-rede e qualidade de água



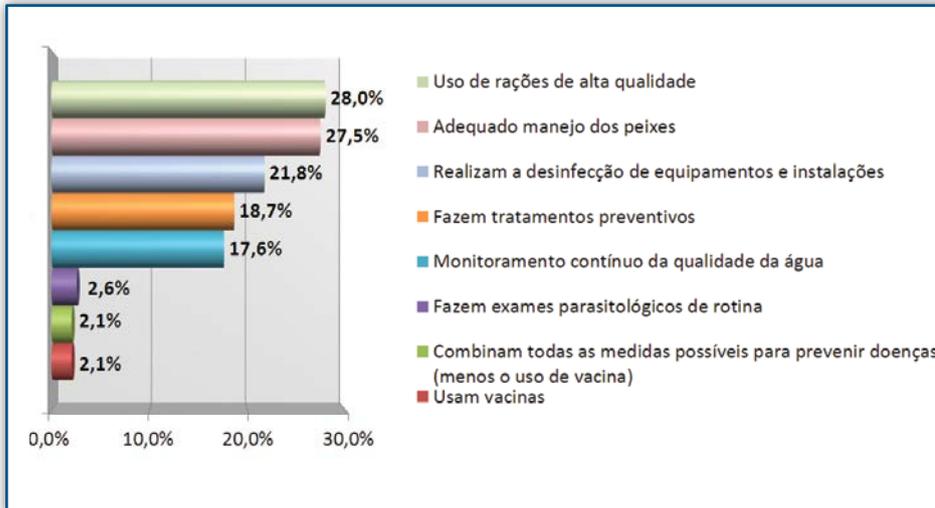
- **Medidas adotadas para minimizar problemas com doenças** - entre os piscicultores em tanques escavados, o monitoramento contínuo da qualidade da água, o uso de ração de alta qualidade, o adequado manejo dos peixes e a desinfecção de equipamentos são medidas importantes para prevenir doenças. Tratamentos preventivos e exames parasitológicos de rotina também foram práticas apontadas, embora usada por um número bem menor de produtores. Apenas 13% dos produtores disseram combinar todas essas medidas para prevenir doenças (Figura 7). O uso de vacinas foi mencionado por 4% dos produtores em tanques escavados.

Figura 7 – Práticas adotadas para prevenir doenças por piscicultores em tanques escavados



No grupo dos piscicultores que usam tanques-redes (em sua grande maioria produtores de tilápia), 2% disseram usar vacinação para prevenir doenças (vacina contra a infecção por *Streptococcus*, recentemente disponibilizada no mercado nacional). Doenças bacterianas têm causado grandes prejuízos econômicos na tilapicultura em tanques-rede. Daí a grande importância de adotar práticas de manejo sanitário preventivo como as relacionadas na Figura 8. No entanto, para nossa surpresa foi relativamente baixo o percentual de produtores que mencionaram o uso de rações de qualidade e o adequado manejo dos peixes como práticas para prevenir a ocorrência de doenças nas pisciculturas. Apenas 2,6% dos piscicultores em tanques-rede realizam exames parasitológicos de rotina, percentual muito baixo, considerando que a infestação

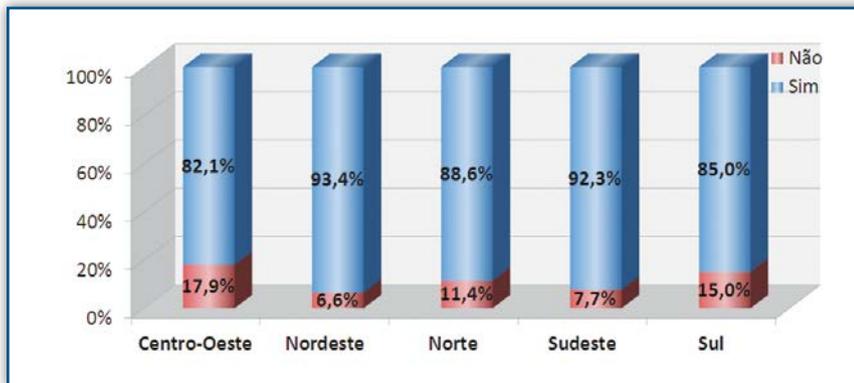
Figura 8 – Práticas adotadas pelos criadores de peixes em tanques-redes para prevenir a ocorrência de doenças



dos peixes por parasitos, como os trichodinídeos e os monogenóides, pode causar consideráveis perdas de alevinos nos tanques-rede, além de favorecer a ocorrência de infecções bacterianas.

6.2. Gerenciamento do empreendimento - Com base nas respostas ao questionário “online”, em média 11% dos piscicultores disseram não realizar um controle da produção e custo do empreendimento. Esse percentual foi em torno de 18% no Centro-Oeste, 15% no Sul, 11% no Norte, 8% no Sudeste e 7% na região Nordeste do país (Figura 9).

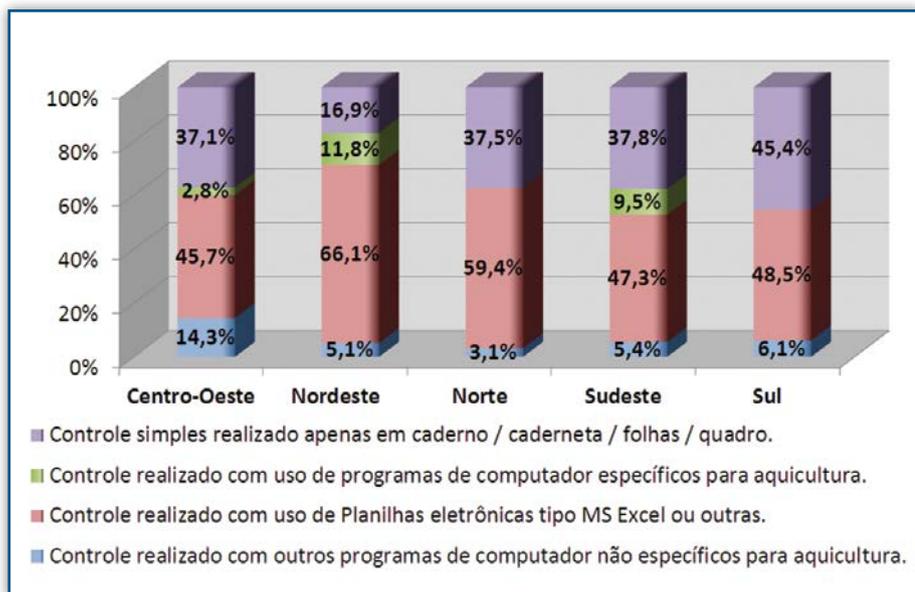
Figura 9 – Percentual dos produtores que realizam controle da produção e custos dos seus empreendimentos em diferentes regiões do país, de acordo com as respostas ao questionário "online"



Dentre os produtores que realizam algum tipo de controle, a maior parte (entre 46 e 66%, dependendo da região) utiliza planilhas eletrônicas do tipo MS Excel (Figura 10). Entre 3 e 14% dos piscicultores, dependendo da região do país, utilizam programas de controle elaborados para outras atividades. Programas específicos para controle dos registros de produção e custos em aquicultura são usados por 3% dos produtores da região Norte, 9% no Sudeste e 12% no Nordeste. Não houve menção por parte dos piscicultores do Sul e Norte do país sobre o uso de programas específicos para o controle da produção e custos. Um significativo percentual de piscicultores (17 a 46%, de acordo com a região do país) mantém seus controles em cadernos, cadernetas, folhas e quadros na piscicultura.

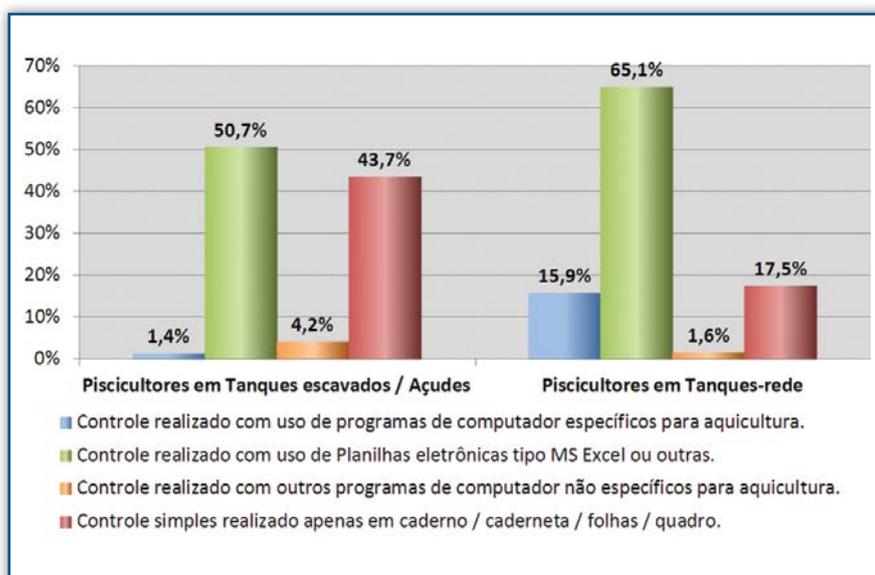
No Nordeste 83% dos piscicultores afirmaram manter seus registros de controle em mídia eletrônica, comprado a apenas 53% na Região Sul (Figura 10).

Figura 10 – Ferramentas usadas para o controle da produção e custos nas pisciculturas em diversas regiões do país



Oitenta e três por cento dos piscicultores do Nordeste afirmaram manter seus registros de controle em mídia eletrônica, comprado a apenas 53% na região Sul (Figura 10). Nota-se que entre os produtores que utilizam tanques-rede, quase 83% utilizam programas de computador para realizar seus controles, contra 56% dos produtores em tanques escavados (Figura 11). O uso de programas específicos de controle para piscicultura envolve 16% dos piscicultores em tanques-rede, contra apenas 1,4% dos piscicultores em tanques escavados. Essa diferença está associada ao fato da piscicultura em tanques-rede usar um maior número de unidades de produção (tanques-rede) e uma movimentação (transferência) mais intensa de peixes entre essas unidades. Isso exige o uso de ferramentas mais ágeis de controle da produção e custo, do que simples registros manuscritos em cadernos.

Figura 11 – Produção da aquicultura e distribuição das principais espécies por região do Brasil



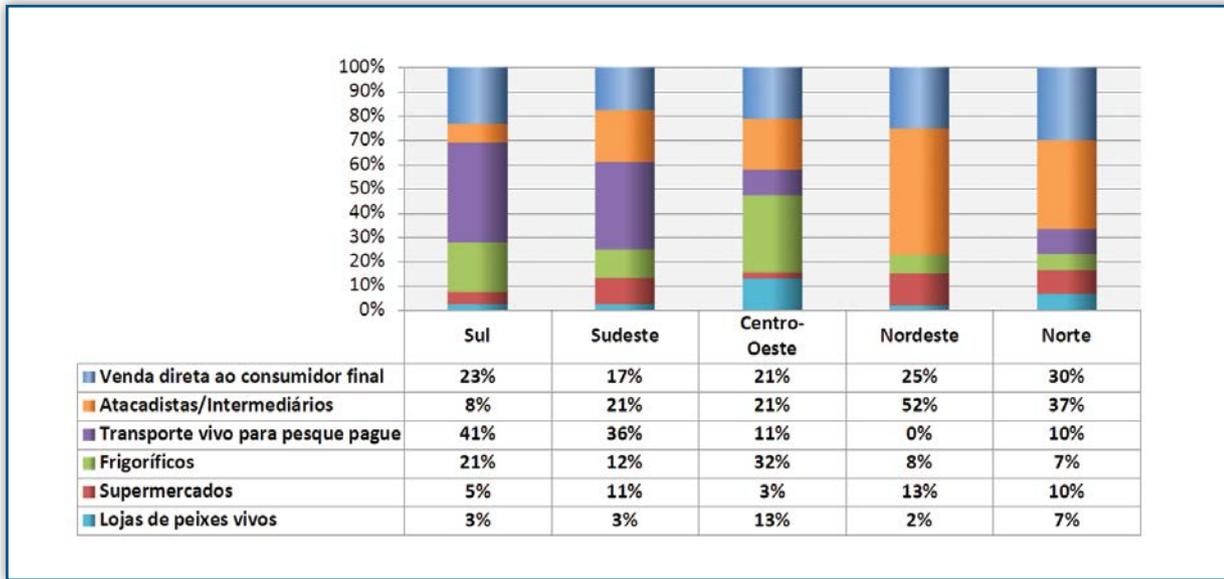
"O mercado para o peixe cultivado no Brasil é bastante diversificado. Na Região Nordeste, por exemplo, predominam as vendas de peixes para atacadistas. Já no Sudeste e Sul há uma considerável fração de vendas realizadas para os pesque-pagues."

Temos aí, portanto, um grande potencial de negócio a ser explorado por empresas que já possuem ou que planejam desenvolver softwares específicos para a atividade.

7. Os principais canais de mercado do peixe cultivado

O mercado para o peixe cultivado no Brasil é bastante diversificado, embora revele algumas particularidades regionais. Na Região Nordeste, por exemplo, predominam as vendas de peixes para atacadistas / intermediários, sendo estes responsáveis por distribuir os peixes junto aos comércios locais, em especial lojas de peixes vivos e peixarias (Figura 12). Ainda há uma significativa venda direta dos produtores ao consumidor final e aos supermercados. No Sudeste e Sul há uma considerável fração de vendas realizadas para os pesque-pagues (diretamente pelo produtor ou através de um intermediário transportador de peixes vivos). Também há uma significativa venda para frigoríficos e, diretamente, aos consumidores finais.

Figura 12 – Distribuição dos principais canais de comercialização do peixe cultivado nas diferentes regiões do país (de acordo com as respostas ao questionário da Acqua Imagem)



No Centro-Oeste o principal canal de mercado parece ser os frigoríficos de pescado, seguido de vendas diretas ao consumidor e vendas a intermediários / atacadistas. Alguns produtores do Centro-Oeste também mencionaram vendas para lojas de peixes vivos. Na Região Norte predominam as vendas para intermediários / atacadistas e vendas diretas ao consumidor final. Há ainda alguma venda de peixes para pesque-pague.

Lojas de peixes vivos ainda representam um modesto canal de mercado direto para os produtores na maioria das regiões do país. No entanto, no Nordeste, em particular no Ceará, as lojas de peixes vivos são responsáveis por um significativo comércio de tilápias cultivadas no estado, embora o percentual de produtores que vendem diretamente para estas lojas parece ser pequeno. Intermediários / atacadistas (com recursos para transporte de peixes vivos) se encarregam de fazer a ligação entre o produtor e as lojas de peixes vivos, o que explica a baixa incidência de vendas diretas a este canal de mercado na Figura 12.

7.1. Mercados preferenciais de acordo com o sistema de cultivo

De um modo geral o mercado para as diferentes espécies é bem diversificado e distribuído. No entanto, é possível observar algumas distinções. Por exemplo, um percentual maior de produtores de tilápias explora o mercado do pesque-pague

comparado aos produtores de outras espécies. Contribui para isso a maior preferência pela tilápia em relação a outras espécies pelos frequentadores dos pesque-pagues, em especial nas regiões Sul e Sudeste. Também devemos considerar o fato de haver muito menos pesque-pague nas regiões Centro-Oeste e Norte (onde se concentra a produção de peixes redondos e bagres) do que no Sul e Sudeste (onde há mais oferta de tilápia). Em relação aos peixes redondos e os bagres (este grupo com produção mais concentrada no Centro-Oeste) têm como principal destino os frigoríficos e vendas locais diretamente ao consumidor final (Figura 13).

Figura 13 – Principais mercados em função da espécie cultivada

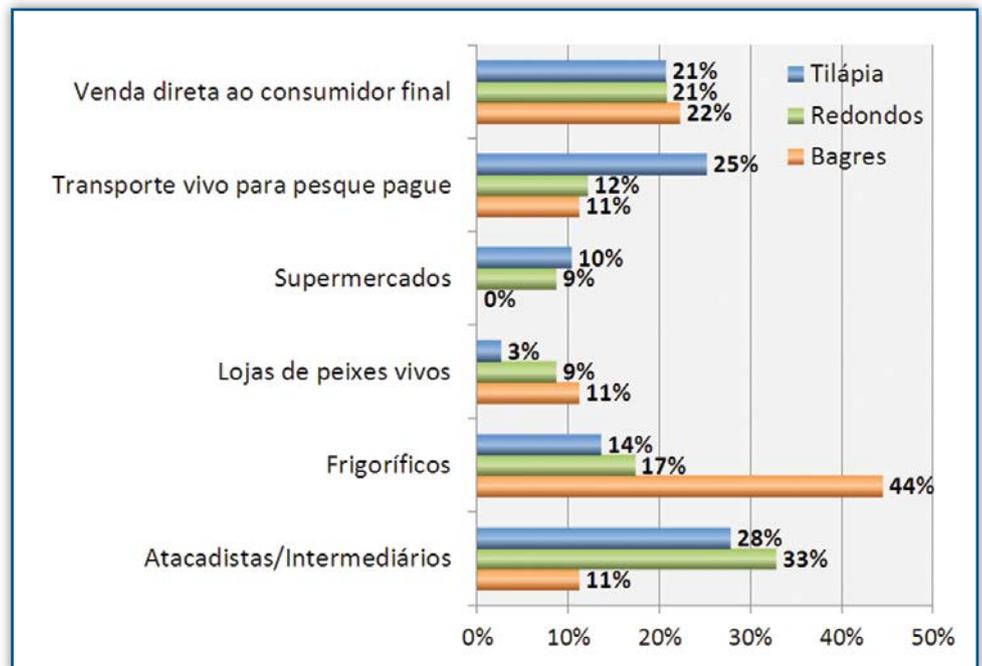
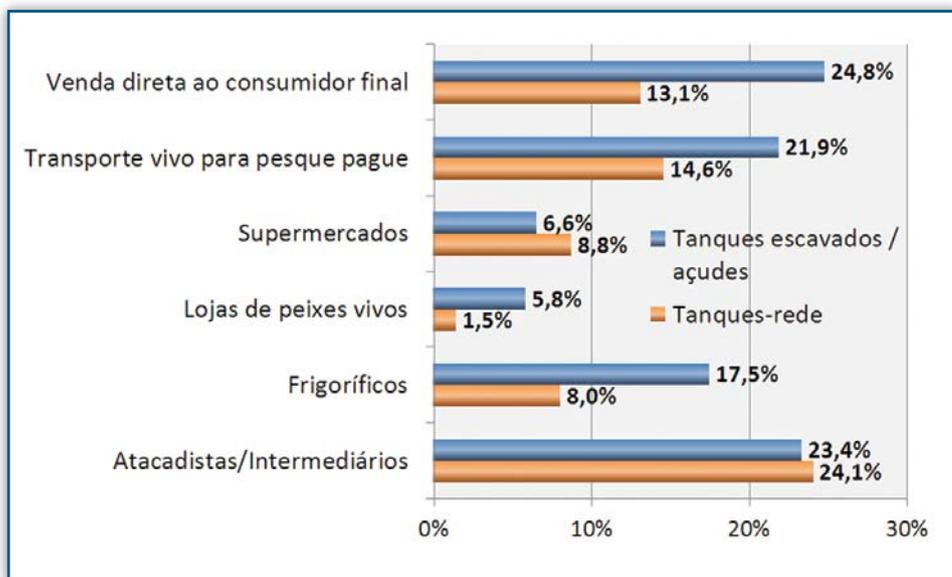


Figura 14 – Canais de mercado do peixe cultivado em tanques-rede e em tanques escavados, de acordo com as respostas ao questionário da Acqua Imagem



Dentre os piscicultores que trabalham com tanques escavados, os principais canais de mercado, em ordem decrescente, são: as vendas diretas ao consumidor final; vendas aos atacadistas / intermediários; vendas de peixes vivos para o pesque-pague (direta ou através de transportadores de peixes vivos) e as vendas aos frigoríficos. É possível notar que um percentual maior dos produtores em tanques escavados vendem o pescado para os frigoríficos e atacadistas, consumidores finais e para os pesque pagues, comparado aos produtores em tanques-rede (praticamente todos produtores de tilápia). O percentual de produtores que vendem para atacadistas / intermediários é bastante próximo entre os dois grupos (Figura 14). ■

7.2. Mercados preferenciais de acordo com a espécie cultivada

Os piscicultores que trabalham com tanques-rede que responderam ao questionário (em sua maioria produtores de tilápia) têm como os três principais canais de mercado: as vendas para atacadistas / intermediários; vendas para os pesque-pagues (que podem ser diretas ou através de um transportador de peixes vivos); e as vendas diretas ao consumidor final. É interessante observar que as vendas para frigoríficos não foram apontadas como um importante canal de venda, apesar do fato de que em alguns importantes polos de produção de tilápia em tanques-rede, como o oeste de SP, os frigoríficos representarem uma importante via de comercialização. Seguramente o peso do grande número de produtores de tilápia em tanques-rede na região Nordeste que responderam à pesquisa “online” (e que vendem a tilápia principalmente a atacadistas e supermercados) contribuiu com o baixo percentual de venda aos frigoríficos das pisciculturas em tanques-rede.

Nas próximas edições:

As matérias que darão continuidade à sequência sobre o “Panorama da Piscicultura no Brasil” trarão informações mais detalhadas sobre as limitações regionais para a expansão da piscicultura, os principais polos de produção de peixes redondos e de tilápia, sanidade nos cultivos, entre outros assuntos diversos abordados nas pesquisas “online” e de campo da Acqua Imagem.

Alevinos e Juvenis de Tilápia
 PRODUÇÃO INTENSIVA DE ALTA QUALIDADE

piscicultura
Aracanguá

www.pisciculturaaracangua.com
 (17) 3637.7159 - (18) 3639.1385 - (17) 9152.7956
 rodrigo@pisciculturaaracangua.com