



Avanços de Melhoramento Genético de Camarão no Brasil

João Luís Rocha, Ana Carolina Guerrelhas, Ana Karina Teixeira, Flávio Augusto Farias, e Ana Paula Teixeira

Programa de Melhoramento Genético
Genearch Aquacultura e Aquatec Industrial Pecuária
Praia de Pititinga e Barra do Cunhaú, Rio Grande do Norte
johnrocha@genearch.com.br e aquatec@aquatec.com.br

Período 1998-2009 – Programa Genético Não SPF – *Speed Line BR*

A Aquatec Industrial Pecuária situada na Barra do Cunhaú, no Estado do Rio Grande do Norte, é o laboratório líder da carcinicultura Brasileira, com uma quota de mercado atual de cerca de 30%, e uma capacidade para produzir 300 milhões de PLs/mês e se manter em funcionamento 365 dias/ano. Empresa fundada em 1989 e desde logo pioneira em suas iniciativas com forte empenho tecnológico, a Aquatec foi o primeiro laboratório independente do Brasil, produzindo pós-larvas de camarão marinho colocadas no mercado sem alinhamentos exclusivos com grandes fazendas, assim permitindo por toda a década de 90 e até 2003 a grande disseminação e expansão da atividade por pequenos e médios produtores. Foi pioneira na introdução no Brasil da espécie exótica *Litopenaeus vannamei*, por suas excelentes características produtivas hoje a espécie-padrão para toda a carcinicultura mundial.

Em 1998 a Aquatec iniciou um programa moderno e ambicioso de melhoramento genético para crescimento e sobrevivência, programa com estrutura familiar e preservação de dados de pedigree, alicerçado na realização de múltiplos testes em viveiros comerciais e análises estatísticas sofisticadas, rigoroso controle biosanitário, e seleções e planos de cruzas visando uma melhor produtividade e lucratividade nos viveiros comerciais de seus clientes, e um manejo efetivo da consangüinidade. Já com 13 anos de implementação contínua, a manutenção deste programa de melhoramento genético ao longo dos anos representou um considerável esforço de investimento para a Aquatec e levou à formação de equipes de recursos humanos e técnicos altamente especializados que estão ao nível dos melhores programas internacionais de melhoramento genético de camarão entretanto constituídos sobretudo nos Estados Unidos e Ásia.

Atestando o mérito deste programa de melhoramento genético para a indústria Brasileira e para nossa empresa, dados produtivos de 2768 cultivos comerciais foram coletados nos anos de 2008 e 2009 e submetidos a cuidadosa e profunda análise estatística incluindo os efeitos de todas as grandes variáveis impactando os resultados dos cultivos comerciais, nomeadamente salinidade, densidade de estocagem, nível de manejo, época do ano, fazenda, ração, dias de cultivo, e outras consideradas pertinentes para cada uma das variáveis estudadas. As comparações entre os resultados dos cultivos comerciais com pós-larva Aquatec **Speed Line BR** (1831) e os resultados de todos os demais cultivos com pós-larvas de competidores (937), permitiram documentar as seguintes vantagens estatísticas médias no decurso dos dois anos estudados (Figuras 1-5): + 0,101 g/semana em taxa de crescimento, + 1,2 g no peso à despesca, + 6,7% de sobrevivência, + 260 kg despescados por hectare, e - 9,5 dias de cultivo para um mesmo peso a uma mesma salinidade, uma mesma densidade de estocagem, etc.

Estas comparações estatísticas de dados de cultivos comerciais, ajustando e corrigindo os efeitos de todos os grandes fatores de produção, permitem, também pelo grande volume de dados, comparações “justas” entre os resultados obtidos pelos diferentes laboratórios, neste caso comparação larva Aquatec **Speed Line BR** versus larva Competidores. Estas vantagens, fruto de nossos esforços tecnológicos nas áreas de melhoramento genético e larvicultura, podem ser facilmente convertidas no lucro adicional que permitiram a nossos clientes e aos benefícios que trazem à carcinicultura Brasileira. Uma vantagem média de + 260 kg despescados/hectare com todas as condições de cultivo em pé de igualdade, e – 9,5 dias de cultivo para um mesmo peso e sobrevivência médios, permitem claramente avaliar os impactos positivos e as reduções de custos que são permitidos pelos nossos esforços de melhoramento genético ao longo dos anos. De salientar que todas estas vantagens produtivas foram obtidas enquanto mantendo mesmo uma ligeira vantagem com as empresas competidoras no que respeita à Taxa de Conversão Alimentar (TCA; Fig. 6). A **Speed Line BR** continua sendo melhorada geneticamente e continua em produção sendo hoje o principal produto comercial da empresa.

Figura 1. Taxa de Crescimento Semanal
(2768 cultivos comerciais 2008-2009)

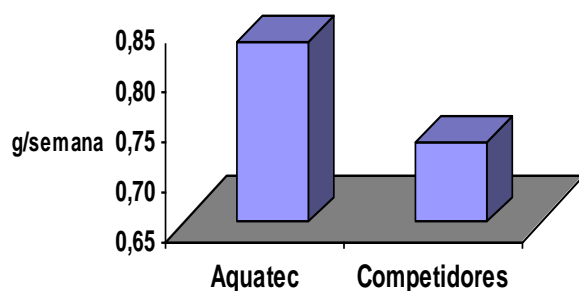


Figura 2. Peso à Despesca
(2768 cultivos comerciais 2008-2009)

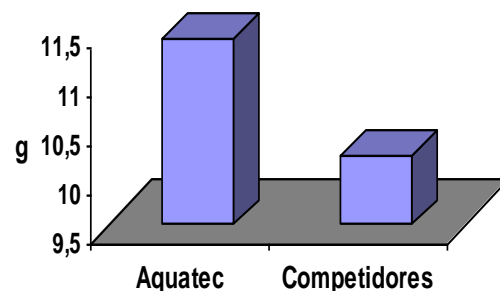


Figura 3. Sobrevivência
(2768 cultivos comerciais 2008-2009)

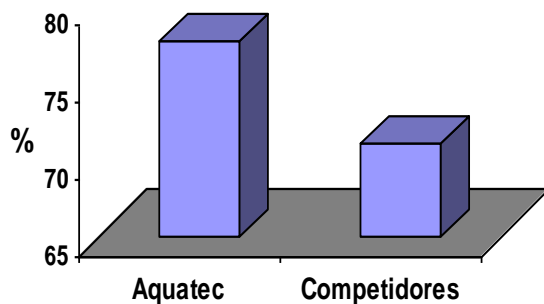


Figura 4. Biomassa Despescada
(2768 cultivos comerciais 2008-2009)

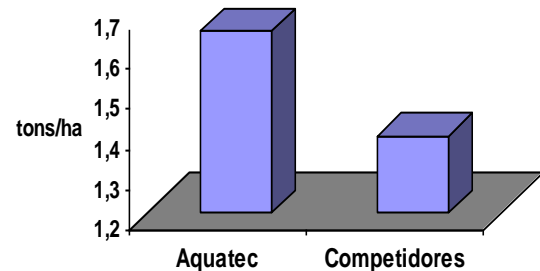


Figura 5. Dias de Cultivo - Peso Médio 11,2 g
(2768 cultivos comerciais 2008-2009)

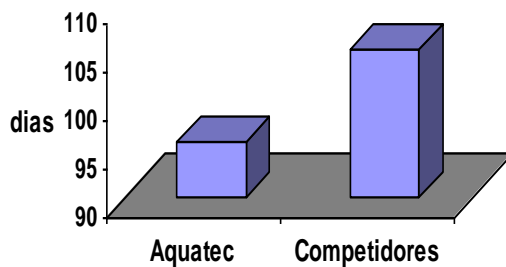
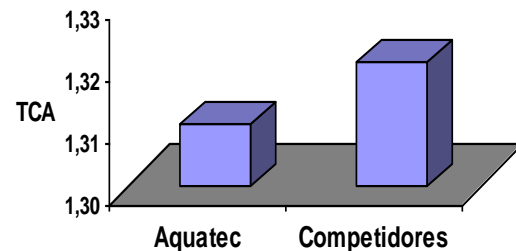


Figura 6. Taxa de Conversão Alimentar
(2768 cultivos comerciais 2008-2009)



Período 2006-2011 – Programa Genético SPF – *Speed Line SPF*

Em 2003 surge uma doença nova no Brasil, a Necrose Infecciosa Muscular (NIM ou IMNV), e por esta e várias outras razões o setor entra numa crise grave que se prolongou até 2008. O panorama da carcinicultura Brasileira tinha até 2003 se apresentado sem um impacto severo de nenhuma grande doença. Com a emergência da NIM a situação muda consideravelmente e a resposta da Aquatec foi a formação de uma empresa associada, a Genearch Aquacultura, com a missão de se especializar e concentrar todos os esforços da empresa nas áreas de melhoramento genético, controle biosanitário, resistência a doenças, e potencializar todas as sinergias entre estas áreas.

Em 2006, em pleno período de crise grave do setor, a Genearch Aquacultura, empresa então recém-constituída e associada à Aquatec, faz vultosos investimentos que hoje já ultrapassam os cinco milhões de reais, constrói o primeiro Centro de Melhoramento Genético SPF do Brasil, importou dos Estados Unidos seis linhagens de camarões SPF (Livres de Patógenos Específicos, Specific Pathogen Free) e iniciou em 2007 um Programa Genético SPF para o melhoramento e adaptação local dessas populações às condições comerciais Brasileiras. Essa a resposta encontrada pelas empresas Aquatec e Genearch para contribuir para a problemática da doença na carcinicultura Brasileira, problemática acentuada pela emergência da NIM em 2003, fator que contribuiu de forma significativa para a crise grave que se instalou no setor entre 2004 e 2008. Era a primeira vez que camarões com status sanitário SPF e livres das principais doenças, especialmente

da NIM, IHNV, NHP e TSV, se encontravam disponíveis no Brasil; a **Speed Line SPF** da Aquatec foi lançada como produto comercial entre Junho e Agosto de 2009, e até hoje permanece como o único produto comercial de PLs com status sanitário SPF no país. Outras empresas seguiram filosofias diferentes, mas a Aquatec e a Genearch seguiram a filosofia dos princípios de uma carcinicultura sustentável e próspera no longo prazo: oferecer à indústria uma larva asseguradamente livre dos vírus e patógenos mais importantes e danosos para a atividade, melhorada geneticamente, produzida sob condições de boas práticas de manejo e rigor nutricional, e acompanhamento dos resultados em campo por pessoal técnico qualificado.

Em 2007 o primeiro Batch (grupo contemporâneo de famílias para testes, avaliações e seleções genéticas) SPF iniciou-se com uma taxa de crescimento média de 1,26 g/semana, enquanto hoje, três anos depois, já conseguimos em alguns Batches taxas de crescimento médias de 1,73 g/semana, e algumas de nossas melhores famílias já ultrapassaram a marca das 2 g/semana (Figs. 7-9). Estes números, bem assim como as taxas de ganhos genéticos já obtidos e documentadas nas Figuras 10-11 dizem bem do progresso já conseguido. A transferência deste progresso para os viveiros comerciais é um processo mais lento, por múltiplas razões, algumas completamente fora do nosso controle enquanto empresas produtoras de larvas. Estamos conscientes disso, mas continuamos nosso rumo de forma determinada pois pensamos que este é o caminho do futuro. Com o apoio da FINEP já iniciamos um programa de testes e seleção para resistência genética à NIM, e é nosso plano que dentro de dois anos esta seja mais uma característica favorável agregada à qualidade de nossas larvas **Speed Line SPF**. Isto permitirá aos produtores que assim o desejarem aumentar suas densidades de cultivo, se outras medidas de manejo forem também adotadas. Para acelerar essa evolução nos sistemas de manejo, e no seguimento de viagem de estudo cuidadosamente planejada e realizada em 2009, já conduzimos vários Testes Intensivos a altas densidades seguindo os protocolos de cultivo adotados com tanto sucesso nos países Asiáticos, tentando pois estender o pioneirismo de nossas atitudes agora também ao âmbito do setor produtivo.

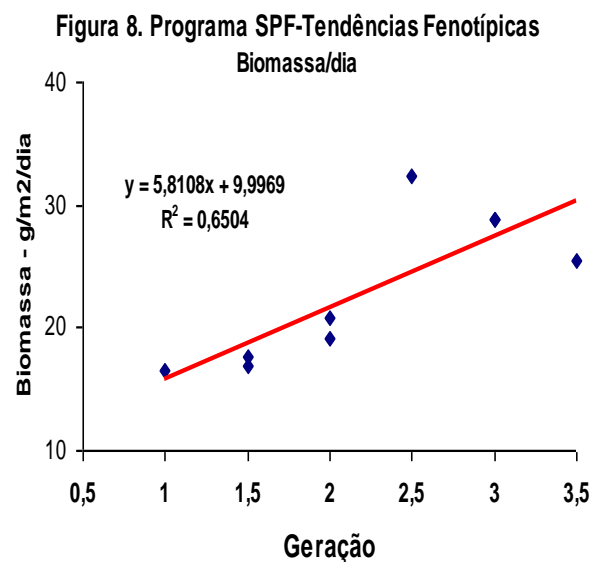
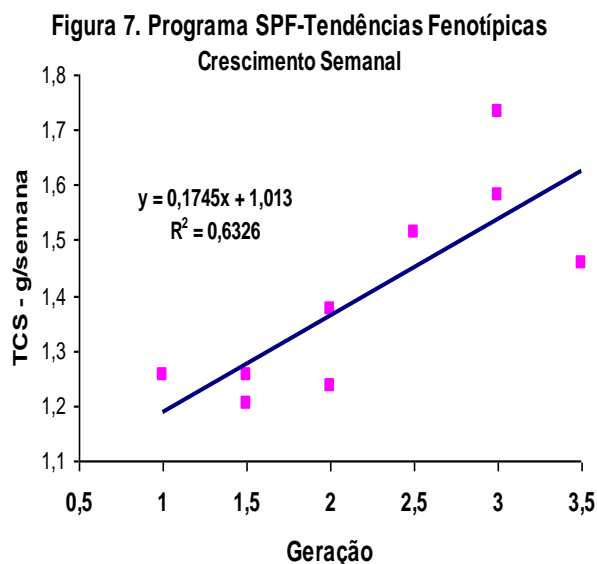


Figura 9. Programa SPF-Tendências Fenotípicas
Crescimento Semanal - Melhor Família

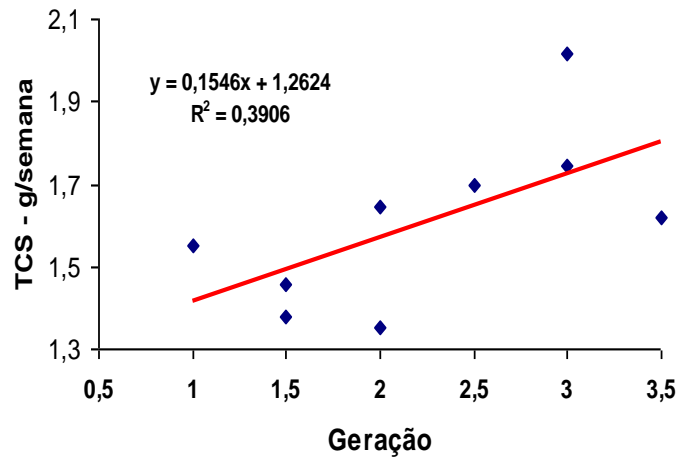


Figura 10. Programa SPF - Ganhos Genéticos- Crescimento Semanal

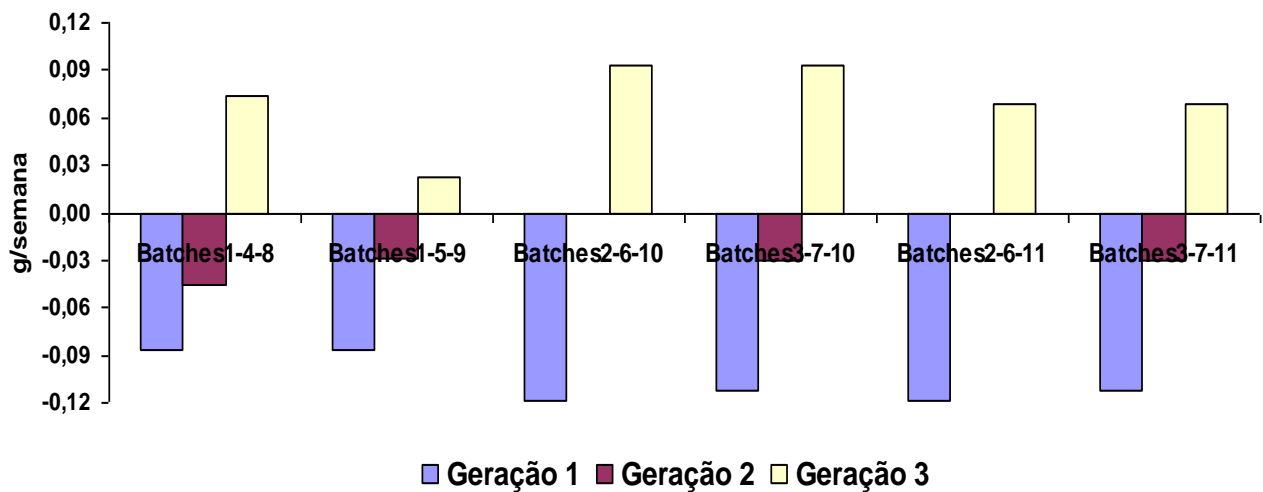
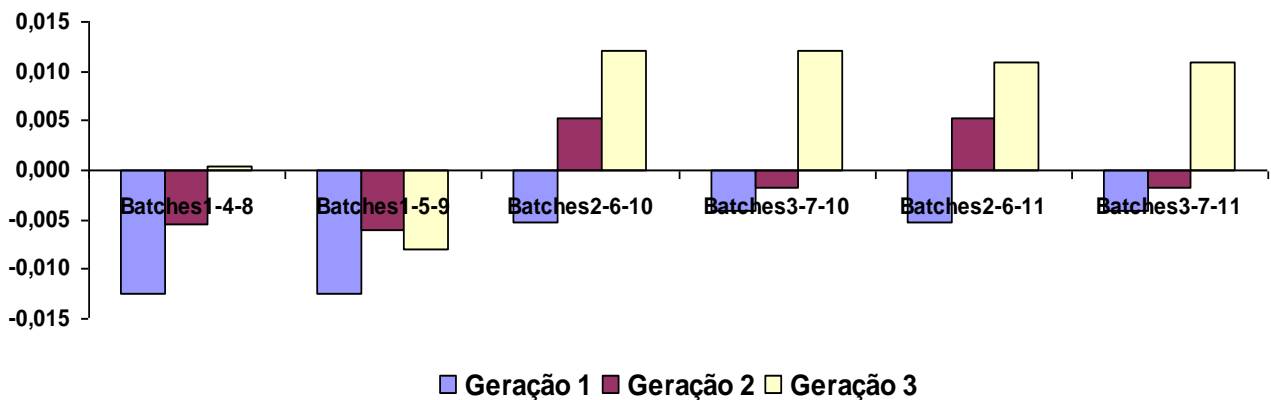


Figura 11. Programa SPF - Ganhos Genéticos - Sobrevivência



Desde seu lançamento comercial em 2009, há cerca de ano e meio, e com um volume médio de vendas de apenas cerca de 25 milhões de PLs/mês, a **Speed Line SPF** já está sendo testada e iniciando seu histórico comercial em todo o Brasil, desde Santa Catarina ao Ceará, com um percurso ainda lento e difícil, com muito trabalho ainda por fazer. Mudanças estruturais importantes foram implementadas nas Maturações Comerciais e em muitas das instalações da Aquatec, para melhor se adequarem ao novo status sanitário com que agora trabalhamos com a **Speed Line SPF**. Desde 2006, com o estabelecimento da nova empresa associada, Genearch Aquacultura, a construção do Centro de Melhoramento Genético SPF em Pititinga, as importações das linhagens SPF, e os vultosos investimentos que todas estas iniciativas representaram, o percurso de já quase quatro anos fica marcado por muitas batalhas difíceis em muitas frentes, um progresso rápido no Núcleo Genético mas um progresso ainda lento nas condições dos viveiros comerciais, um percurso ainda nas suas etapas iniciais e com muito caminho difícil a percorrer pela frente. Estamos conscientes destas dificuldades, mas seguimos nosso rumo de forma determinada pois estamos convencidos que este é o caminho certo para contribuirmos de forma significativa e duradoura para a carcinicultura Brasileira. Dentro de alguns anos, como já acontece hoje em muitos outros países, pensamos que também no Brasil se atingirá um patamar quando a grande maioria de todos os viveiros povoados o serão apenas com larvas SPF melhoradas geneticamente, pelas múltiplas vantagens que elas conferem. Esse o futuro para que trabalhamos e para que continuaremos a trabalhar, pois pensamos que é o único futuro que no longo prazo oferecerá garantias de sustentabilidade e prosperidade para a carcinicultura Brasileira.