



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 www.univasf.edu.br**

**PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE EXTENSÃO**

**PIBEX 2013-2014**

**ANEXO 02**

**MODELO DE PROJETO DE EXTENSÃO**

**Título: Incorporação de técnicas de planejamento da produção no cultivo de tilápias por associações de pequenos produtores do Lago de Sobradinho**

**Colegiado/Setor Proponente: Colegiado de Engenharia de Produção**

**Coordenador: Prof. Dr. José Luiz Moreira de Carvalho**

<b>Equipe</b>			
<b>Nome</b>	<b>Unidade</b>	<b>Categoria Profissional</b>	<b>Função no Projeto</b>
José Luiz Moreira de Carvalho	CEPROD/UNIVASF	Professor Adjunto	Coordenador

**Área temática:** Tecnologia e Produção

**Linha de Extensão:** Desenvolvimento rural e questão agrária

#### **Fundamentação Teórica**

##### **Apresentação:**

##### **1. A aquicultura no Brasil**

A aquicultura brasileira vem apresentando taxas de crescimento anuais médias superiores a 22% nos últimos cinco anos. Com 8.400 km de costa marítima e 5.500.000 hectares de reservatórios de águas doces, o Brasil tem um grande potencial para desenvolver a produção aquícola, tendo um clima favorável para o crescimento dos organismos cultivados, terras disponíveis e ainda relativamente baratas na maior parte do país, mão-de-obra abundante e crescente demanda por pescado no mercado interno (BRASIL, 2008).

Entretanto, a comercialização dos produtos da aquicultura tem se mostrado ainda deficiente no atendimento à demanda dos mercados nacional e internacional. Conforme Ostrensky, Boeger e Chammas (2008), existe uma demanda de mercado no país cerca de quatro vezes maior que a produção. O consumo per capita de pescado no Brasil fica por volta de 6 a 7 kg/habitante/ano, o que, considerando um universo de 185 milhões de habitantes, gera uma demanda anual da ordem de 1,1 milhão de toneladas. O potencial poderia ser ainda maior se fosse considerada a quantidade recomendada pela Organização Mundial de Saúde (12 kg/habitante/ano, segundo BRASIL (2006)).

De acordo com Boscardin (2008), segundo dados oficiais, a produção aquícola brasileira em 2004 foi de aproximadamente 270.000 toneladas e o setor aquícola continental foi responsável por 67% desse total, fortemente ancorado no cultivo de tilápias, carpas e tambaquis que produziram juntos 140 mil toneladas (78% da produção continental e geração de US\$ 647 milhões). Nesse contexto, a região Nordeste contribui com 22% da produção aquícola continental brasileira em 2004, sendo o estado da Bahia responsável por 7% dessa produção.

Segundo SEBRAE (2010), no período de 2003 a 2007, o crescimento médio da produção da pesca e



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Manicoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 www.univasf.edu.br**

aqüicultura no Brasil se limitou a meros 2% anuais. A partir de 2007, os crescimentos foram de 7,8% de 2007 para 2008 e de 7,3% de 2008 para 2009, tendo sido projetada uma produção de 1.430.000 t. para 2011, o que corresponderá a um forte crescimento de 15,3% no período 2009-2011. Nessa projeção, a aqüicultura responderá por cerca de 570 mil toneladas/ano.

Existe ainda um grande potencial de crescimento dessa atividade. Segundo CODEVASF (2011), no arranjo produtivo local de aquicultura do Lago de Sobradinho, com a utilização de apenas 0,1% da área do lago, a produção anual pode chegar a de 779 mil toneladas, usando a tecnologia de tanques-rede em grandes reservatórios.

A aquicultura no Lago de Sobradinho vem se desenvolvendo com o apoio de órgãos como a Bahiapescas, empresa vinculada à Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária da Bahia - Seagri, e a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF, ligada ao Ministério da Integração Nacional. Entretanto, o volume de produção ainda se encontra muito aquém de todo o seu potencial. E diagnósticos feitos em estudos anteriores apontam diversos problemas de competitividade nas associações de piscicultores.

Conforme Porter (1989), a vantagem competitiva surge fundamentalmente do valor que uma empresa consegue criar para seus compradores e que ultrapassa o seu custo de fabricação. Um valor superior, nesse sentido, provém da oferta de preços mais baixos por benefícios equivalentes ou benefícios singulares que compensam um preço mais alto.

A competitividade pode ser definida como a capacidade da empresa de formular e implementar estratégias concorrenciais que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado, sendo função da adequação das estratégias das empresas individuais ao padrão de concorrência vigente no mercado específico, não sendo uma característica intrínseca a um produto, firma ou país. Além disso, a competitividade depende da criação e renovação das vantagens competitivas, por parte das empresas, em consonância com os padrões vigentes de concorrência (HAGUENAUER; FERRAZ e KUPFER, 1996).

Portanto, é necessário discutir mais detalhadamente as questões relacionadas às forças e deficiências competitivas da piscicultura, tanto no Brasil como na região enfocada no projeto.

## 2. Potencialidades e deficiências da aquicultura no Brasil

De acordo com SEBRAE-BA (2008), a maior diferença entre a aquicultura e a pesca está na incerteza em relação ao produto final. A atividade de pesca (aquela que extrai da natureza seu produto final) tem esta característica peculiar: o pescador ou a empresa de pesca não têm garantias em relação à qualidade e à quantidade do que irão obter. Assim, a impossibilidade de controle das variáveis que envolvem a pesca extrativa a tornam uma atividade incerta. Dessa forma, o negócio da aqüicultura apresenta-se como uma atividade alternativa à prática extrativista, que tem ultrapassado seus limites sustentáveis, e revela-se como uma opção interessante para empreendedores de todos os portes.

Segundo Ostrensky, Boeger e Chammas (2008), a produção de organismos aquáticos está crescendo em ritmo acelerado, mas até agora o setor têm dedicado uma atenção relativamente pequena às pesquisas de mercado e à conquista de novos mercados consumidores. Os resultados de pesquisas entre consumidores, porém, apontam diversos aspectos importantes.

De acordo com Ostrensky e Boeger (2008), os produtos industrializados oriundos da aquicultura têm um grande mercado para ser explorado no Brasil, a exemplo do que ocorre em vários países, onde a diversidade de produtos é muito grande. O processamento e a industrialização permitem não só agregar de valor, como também, contribuir para a popularização do consumo do produto.

Por outro lado, o pescado é o produto de origem animal que mais rápido se deteriora, reduzindo o tempo necessário à distribuição e à venda. Conforme Silva e Gonçalves (2006), o pescado é um produto altamente perecível e a temperaturas tropicais deteriora-se rapidamente. O gelo pode estender a vida-de-prateleira por vários dias, mas os métodos mais comuns de preservação do produto são a secagem ao sol (com ou sem sal) e a defumação.

Entretanto, também de acordo com Ostrensky e Boeger (2008), os grandes problemas que afetam o



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Manicoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 [www.univasf.edu.br](http://www.univasf.edu.br)**

setor aquícola brasileiro são: a falta de treinamento e qualificação técnica na cadeia produtiva; a dificuldade de acesso ao crédito para investimento e custeio; e a falta de políticas públicas para o desenvolvimento da atividade. Nesse cenário, o setor produtivo se vê obrigado a buscar novos mercados para seu produto, como a indústria de processamento de peixes. Porém, esta indústria ainda trabalha com margens muito reduzidas de remuneração. Segundo Ostrensky, Boeger e Chammas (2008), o segmento de processamento ou industrialização do pescado proveniente de cultivo é ainda incipiente e se resume a algumas pequenas filetadoras de peixes e processadoras de camarão e mexilhão.

### 3. A produção aquícola no Lago de Sobradinho (BA)

A região do Vale São Francisco dispõe de programas de desenvolvimento da aquicultura, coordenados pela CODEVASF, que surgiram da necessidade de superar os obstáculos criados com as barragens que impedem a migração reprodutiva dos peixes e restringem significativamente as cheias a jusante desses reservatórios. Como solução, foram implantadas seis estações de piscicultura, distribuídas pelos Estados de Minas Gerais, Bahia, Pernambuco e Alagoas, voltadas para a produção de alevinos de espécies de peixes de importância econômica e ecológica, que são destinados para enchimento de peixes nos rios, lagoas, açudes e reservatórios e são fornecidos a produtores rurais para o cultivo comercial no Vale do São Francisco (GELHEN, PEIXOTO e SOUZA, 2007).

O reservatório de Sobradinho, de acordo com Suassuna (2008), tem cerca de 320 km de extensão, com uma superfície de espelho d'água de 4.214 km<sup>2</sup> e uma capacidade de armazenamento de 34,1 bilhões de metros cúbicos em sua cota nominal de 392,50 m, constituindo-se no maior lago artificial do mundo. Entretanto, a grande oscilação do nível da barragem, dependente do regime de chuvas, das estações do ano e da necessidade de geração de eletricidade, pode ser um grande complicador para uma atividade regular. Grande responsável pela geração de energia elétrica para o Nordeste e administrada pela Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF), a barragem de Sobradinho chegou ao nível de apenas 15% de sua capacidade em dezembro de 2007.

Atualmente vinculado à Bahia Pesca, o Terminal Pesqueiro de Sobradinho já chegou a operar, nos anos 80, com cerca de 50.000 kg/peixe por mês. Entretanto, com a construção da Barragem de Sobradinho houve uma queda considerável na produção pesqueira da região. Aliada a isso, a falta de fiscalização não conseguiu coibir a pesca predatória que contribuiu para a extinção de várias espécies de peixes do Rio São Francisco (BAHIA PESCA, 2008).

Como uma alternativa à decadência da produção pesqueira, a aquicultura na região está em desenvolvimento desde 2004, coordenada pela Bahia Pesca, com apoio técnico da CODEVASF e do SEBRAE. A atuação destes órgãos é um ponto fundamental para a estruturação das associações de produtores, através da estrutura para iniciar os projetos (ração, galpão, tanques rede), da capacitação dos produtores em gestão e do planejamento mensal das atividades junto com os produtores.

O estado da Bahia já contribui com 7% da produção aquícola continental brasileira, focada no cultivo de tilápias e de tambaquis (BOSCARDIN, 2008). E existe, de acordo com a CODEVASF (2005; 2011), um grande potencial de expansão dessa atividade na área do Lago de Sobradinho, podendo chegar a 779 mil toneladas/ano com a utilização de apenas 0,1% da área do lago, além de poder gerar mais de 3 mil empregos diretos. A qualidade das águas do São Francisco é um fator de destaque, potencializando a produção na região (CODEVASF, 2006).

### 4. Levantamento do estado da técnica da tecnologia

As duas formas de aquíicultura continental predominantes no Brasil são os sistemas de tanque-rede instalados em grandes reservatórios e a exploração da integração agropecuária-aquíicultura. De acordo com Adene, apud SEBRAE-BA (2008), o sistema de tanque-rede tem crescido muito no Brasil devido a sua alta produtividade e com ele é possível manter um número maior de peixes por metro cúbico, o que reduz os custos e aumenta a rentabilidade do negócio.

De acordo com SEBRAE-BA (2006), o equipamento de cultivo mais utilizado na região norte da Bahia é o



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Manicoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 www.univasf.edu.br**

tanque-rede retangular de 4m<sup>3</sup>, apesar de já em alguns projetos usarem o tanque rede redondo de 6m<sup>3</sup>. A densidade utilizada é, com pequenas variações, a mesma que usa para cultivos em tanques rede nas outras regiões do estado, ou seja cerca de 250 peixes por m<sup>3</sup>. Conforme PENZA (2008), o método de produção em tanques-rede permite o uso de grandes reservatórios d'água, possui métodos de despesca mais práticos e permite produção mais intensiva (até 200 kg/m<sup>3</sup>/ano). Em contrapartida, nesse modo de produção a alimentação do peixe fica restrita ao fornecimento periódico de ração durante o dia, o que acaba por aumentar os custos de produção.

Segundo Rotta et al. (2010), o único peixe produzido na cadeia da piscicultura é a tilápia. Como vantagem possui as características de ser um peixe onívoro, de rápido crescimento e adaptado à região. Suas características negativas residem no fato de ser um peixe exótico, altamente prolífico e, por conta disso, necessitar de um processo de reversão sexual (masculinização) dos alevinos através de tratamento hormonal.

Em relação ao ciclo de vida do cultivo de tilápia, este é constituído pelas fases: alevinagem, recria, engorda I e engorda II (engorda final). Quando os tanques alcançam a biomassa esperada, fecha-se o ciclo e é realizada a despesca, onde o peso médio mínimo dos peixes deverá ser de 900 g, o que se espera ser conseguido em 240 dias (8 meses) de cultivo na fase de engorda em média (período de segurança).

Biometrias quinzenais buscam uma maior segurança nos índices amostrais, onde, o número de peixes a ser coletado atende a um sistema de cálculos estatísticos. As seleções (repicagens) são realizadas a cada dois meses, totalizando três seleções a cada safra, com o intuito de uniformizar os lotes a serem despescados. As frequências de alimentação e níveis de proteínas serão de acordo com as tabelas dos fabricantes devido à eficiência já devidamente comprovada (SEBRAE-BA, 2011; BAHIA PESCA, 2007).

Dessa forma, o manejo produtivo no sistema de tanques-rede envolve as atividades de arraçamento (fornecimento de ração), biometrias (medições), seleções e repicagens (conforme o tamanho dos animais) e despesca. Segundo o relato dos técnicos especialistas em cultivo de tilápias, o consumo de ração representa cerca de 65% a 75% dos custos de produção para a atividade desenvolvida de forma intensiva, tornando-se, portanto, um fator decisivo nas análises acerca do potencial competitivo de cada região (SEBRAE-BA, 2006).

Quanto à cadeia produtiva da piscicultura, do ponto de vista do produtor, existem problemas relativos ao fornecimento dos principais insumos, com a dependência dos produtores em relação a poucas empresas que fornecem ração e alevinos. O maior gargalo é a disponibilidade de alevinos, pois há poucos fornecedores na região. Existe somente um no município de Juazeiro, o qual é questionado quanto à qualidade de entrega dos alevinos, pois estes apresentam deformações e crescimento lento. Além disso, o produtor fica sujeito à indisponibilidade dos alevinos, causada pela temperatura baixa. Mesmo existindo outras empresas de alevinos no restante do país, estas não se habilitam a serem fornecedores para a região. No entanto, por serem associações de produtores, os mesmos conseguem doações de alevinos revertidos, feita pela CODEVASF de Petrolina-PE. No tocante à ração, a grande queixa é quanto ao preço elevado (Rotta et al., 2010).

##### 5. Desafios para o crescimento da aquicultura no Lago de Sobradinho (BA)

Os resultados obtidos em estudos anteriores (CARVALHO; SANTOS e LEITE (2008); CARVALHO e SANTOS (2009a, 2009b)) mostram que, apesar do crescimento que esta atividade vem tendo e da intervenção de órgãos como a Bahiapescas, a CODEVASF e o SEBRAE, o retorno financeiro obtido é insuficiente para a manutenção das famílias. A condição de falta de profissionalismo e informalidade, identificada por Pereira e Gameiro (2007) como comum ao setor, também se verifica na região.

Como apontado em BAHIAPESCA (2008), na maioria das associações é pequena a média de tanques por família, sendo a produção pequena para atender a todos os produtores, gerando angústia dentro do grupo, que queria crescer mais não encontrava condições. Na sua maioria, as associações são formadas por pessoas sem nenhuma renda e que dividem os recursos financeiros obtidos para compra de alimentos para as suas famílias. Sendo a renda baixa, em muitos casos há saída de produtores por questões de sobrevivência familiar.

Estudo feito a nível local pelas entidades que prestam assistência, consultoria e apoio logístico ao projeto de piscicultura demonstraram que número de tanques-rede (TR) por família seria de 18 unidades para ter uma rentabilidade igual ou superior a 1 salário mínimo. Atualmente essa relação é de 6 tanques-rede por família (36 TR/6 famílias) (SEBRAE-BA, 2011).



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Manicoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 www.univasf.edu.br**

Nesse sentido, os resultados ruins podem acentuar uma dificuldade nos empreendimentos cooperativos mencionada por Bialoskorski Neto (2001), que é uma situação contratual frágil entre os associados, pelo preceito da livre entrada e saída dos mesmos, o que não proporciona uma valorização adequada do cooperado ativo. Não se verifica, porém, outra característica típica desses empreendimentos: a tendência de maximização do ganho isolado do produtor.

A estrutura da cadeia produtiva da pesca é regionalizada e sofre grande variação conforme o município. Há situações em que o pescador que vende seu produto direto na feira e outros que vendem diretamente na rua. Neste contexto, a figura do atacadista (tratado como um atravessador pelos pescadores) é bem presente e é vista como um mal necessário. Há um consenso de que o poder da cadeia está no atacadista e que ele exerce uma pressão muito forte sobre o pescador. Entretanto, há também o entendimento de que este ator sempre vai existir na estrutura produtiva atual do pescado extrativo, o atravessador sempre será necessário a fim de agregar a produção (bastante fragmentada na região) para possibilitar o atendimento aos mercados regionais e interestaduais.

O contrato da maioria das associações com a CONAB garantiu um preço melhor que o praticado pelos atravessadores, tornando mais vantajoso vender a produção através da associação do que livremente. Entretanto, este contrato tornou-as muito dependentes de um único comprador. Estando restritas a mercados locais, particularmente a entidades assistenciais, essas empresas não estão inseridas nas cadeias produtivas mais dinâmicas (como a das grandes redes varejistas, ou a voltada ao mercado externo), o que não contribui no sentido de exigir um aumento da eficiência, da qualidade e da produtividade.

Como apontam Nantes e Scarpelli (2001), supermercados, centrais de abastecimento e grandes atacadistas constituem os canais preferenciais de distribuição dos produtos agroalimentares. E ao produtor são impostas exigências de agregação de valor tais como embalagens mais seguras, práticas e atraentes ao consumidor; uniformidades de cor, tamanho, textura e sabor; além de outros atributos físicos e químicos dos produtos.

Ainda que tenham potencial de investimento em ampliação da produção e apoio dos órgãos governamentais, a demora na licença ambiental vem impedindo que a produção se expanda mais rapidamente. Outra deficiência encontrada na região é a ausência de uma indústria de processamento do peixe que pudesse aumentar o valor do produto.

A principal restrição ao crescimento está no sistema de comercialização do produto, pela falta de um esforço maior de promoção do produto, de canais de distribuição eficientes e de uma marca forte. Com baixa produtividade, desperdícios e técnicas deficientes de produção, compromete-se a rentabilidade de toda a cadeia produtiva. Sem uma grande escala de produção e sem preços competitivos, a expansão do mercado da carne de peixe fica limitada.

## 6. As técnicas e metodologias de Planejamento e Controle da Produção

De acordo com Slack et al. (1997), o propósito do planejamento e controle é garantir que a produção ocorra eficazmente e produza produtos e serviços como deve. Utiliza-se o planejamento e o controle em todo o processo de produção, desde antes do seu início e até estar concluído.

O Planejamento e Controle da Produção (PCP) é um conjunto de funções que, além de planejar e controlar, comanda e coordena a produção. O PCP pode ser decomposto, segundo, em: (1) Planejamento, que se constitui na criação ou no projeto do que vai ser produzido, a definição do processo e a definição de quantidades a serem produzidas; (2) Programação, que, com base no planejamento, define as quantidades a serem produzidas a cada período (curto prazo), as necessidades de materiais, os prazos e as capacidades do sistema de produção requeridos, liberam as ordens e executam o controle propriamente dito (ERDMANN, 1994).

Com base em Moreira (1998), Slack et al. (1997), Moura Júnior (1996) e Corrêa, Gianesi e Caon (1997), é possível identificar algumas técnicas ou metodologias relacionadas ao Planejamento da Produção que podem ser aplicadas ao caso da produção de tilápias:

\* Previsão de Demanda: análise das futuras condições de mercado e previsão da demanda futura. É da maior importância para a elaboração do Planejamento de Longo Prazo.



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Manicoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 www.univasf.edu.br**

\* Planejamento Mestre da Produção (PMP): estabelece quando e em que quantidade cada produto deverá ser produzido dentro de um horizonte de planejamento que pode variar de 4 a 12 meses. Quanto menor for o horizonte de tempo maior será sua acuracidade.

\* Planejamento de Materiais: no qual é feito o levantamento completo das necessidades de materiais para execução do plano de produção. A partir das necessidades vindas da lista de materiais, das exigências impostas pelo PMP e das informações vindas do controle de estoque (itens em estoque e itens em processo de fabricação), procura-se determinar quando, quanto e que materiais devem ser fabricados e comprados. Portanto, o planejamento de materiais deve ter como objetivo reduzir os investimentos em estoques e maximizar os níveis de atendimento aos clientes e produção da indústria.

\* Planejamento e Controle da Capacidade: atividade que tem como objetivo calcular a carga de cada centro de trabalho para cada período no futuro, visando prever se o sistema produtivo terá capacidade para executar um determinado plano de produção e suprir uma determinada demanda de produtos ou serviços. Esse planejamento fornece informações que possibilitam a identificação de gargalos, o estabelecimento da programação de curto prazo e a estimativa de prazos viáveis para futuras encomendas. Já o controle da capacidade tem a função de acompanhar o nível da produção executada, compará-la com os níveis planejados e executar medidas corretivas de curto prazo, caso estejam ocorrendo desvios significativos.

\* Programação e Sequenciamento da Produção: determina o prazo das atividades a serem cumpridas. De posse de informações como disponibilidade de equipamentos, matérias-primas, operários, processo de produção, tempos de processamento, prazos e prioridade das ordens de fabricação, as ordens de produção poderão ser distribuídas aos diversos centros produtivos.

\* Controle da Produção e Materiais: tem como objetivo acompanhar a produção e a compra dos itens planejados, com a finalidade de garantir que os prazos estabelecidos sejam cumpridos. Também recolhe dados importantes como: quantidades trabalhadas, quantidade de refugos, quantidade de material utilizado e horas-homem gastas. Caso algum desvio significativo ocorra, o Controle da Produção e Materiais deve acionar as atividades de PMP e Planejamento de Materiais para o replanejamento necessário ou acionar a atividade de Programação e Sequenciamento da Produção para reprogramação necessária.

A aplicação dessas técnicas não requer investimentos significativos em equipamentos, máquinas ou tecnologia de informação (softwares, hardware). As mudanças ocorrem nas rotinas de trabalho e na organização da produção. Por conta disso, o uso dessas técnicas pode trazer ganhos significativos na produção das empresas, mesmo naquelas que dispõem de poucos recursos.

## 7. Descrição da localização geográfica onde será desenvolvido o projeto

O Brasil possui 5,5 milhões de hectares de espelhos d'água e cerca de 1,5 milhões estão no semiárido nordestino, sendo que a Bahia responde por mais da metade desta área, e estes reservatórios se distribuem por vários municípios do estado principalmente na zona semiárida (BAHIAPESCA, 2007). Neste mesmo estado, de acordo com o SEBRAE-BA (2006), os piscicultores estão distribuídos em seis regiões de maior concentração de unidades produtivas: Baixo Sul, Sul, Extremo Sul, Sudoeste, Norte e Oeste. Na região Norte, destacam-se os municípios de Paulo Afonso, Glória, Juazeiro, Sobradinho, Sento Sé e Casa Nova.

A região norte da Bahia possui vantagens naturais de qualidades excepcionais, tanto em termos da qualidade da água, temperatura e nível do pH, quantidade disponível e condições favoráveis de clima e luminosidade. Na opinião dos produtores, essas são as principais vantagens da região para desenvolvimento das atividades da tilapicultura, destacando-se a temperatura e as características físico-químicas da água. Essas vantagens fazem da região uma das mais propícias do mundo para o cultivo de tilápias em tanques-rede (SEBRAE-BA, 2006).

Entretanto, de acordo com SEBRAE-BA (2011), a escassez de pescado no lago de Sobradinho e Rio São Francisco é uma verdade incontestável, seja pela pesca predatória, uso de agrotóxicos, devastação poluidora do rio, ou mesmo pela incontrolável vazão que o lago e rio são submetidos pelo contexto econômico de geração de energia e controle de suas vazões.



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Manicoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 www.univasf.edu.br**

De acordo com Rotta et al. (2010), em Sobradinho e Casa Nova o pescado é originado tanto da pesca (fonte principal) quanto da piscicultura; em Remanso e Pilão Arcado o pescado é oriundo basicamente da pesca e em Sento Sé vem tanto da piscicultura (fonte principal) como da pesca. Os principais peixes originários da pesca são tucunaré, tambaqui, pescada, curimatã e surubim. Em relação à piscicultura, o cultivo está focado unicamente na tilápia.

Os projetos de piscicultura nos municípios do entorno do lago Sobradinho tiveram início a partir do ano de 2003 por iniciativa da Bahia Pesca, empresa do governo do Estado da Bahia, e da CODEVASF (Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e Parnaíba). Após este início juntaram-se na parceria o SEBRAE (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) e a Embrapa. Estas instituições atuam fomentando o cultivo de peixes em tanques-rede através da implantação de módulos de tanques-rede para a Capacitação Técnica (treinamento em serviço e gestão) de produtores (ROTTA et al., 2010).

Como já citado, o reservatório de Sobradinho, de acordo com Suassuna (2008), tem cerca de 320 km de extensão, com uma superfície de espelho d'água de 4.214 km<sup>2</sup>, constituindo-se no maior lago artificial do mundo. E existe, segundo a CODEVASF (2005; 2011), um grande potencial de expansão dessa atividade na área do Lago de Sobradinho, podendo chegar a 779 mil toneladas/ano com a utilização de apenas 0,1% da área do lago, além de poder gerar mais de 3 mil empregos diretos. A Bahiapescas e o SEBRAE já vem atuando no apoio ao desenvolvimento da piscicultura na região, trabalhando diretamente com as associações. De acordo com Bahiapescas (2012a), as mesmas estão espalhadas em nos municípios de:

\* Sobradinho: Associação Piscicultores Boa Pesca de Sobradinho; Associação dos Criadores de peixes de Sobradinho ACRIFEIXESS; Associação de pescadores e Aquicultores do São Francisco AQUIPESF; e Cooperativa Sobradinhense de Piscicultura.

\* Casa Nova: Associação de Produtores do Entroncamento APRE; Associação de Piscicultores de São Luís de Casa Nova; e Associação Piscicultura Porto do Céu.

Portanto, pela sua importância como um grande pólo estadual de piscicultura, o projeto será desenvolvido na região do Lago de Sobradinho, particularmente nas associações de piscicultura familiar dos municípios de Casa Nova e Sobradinho.

**Justificativa:**

Conforme informações da Bahiapescas (2012a), a piscicultura no Lago de Sobradinho envolve associações de piscicultores familiares e criadores particulares. No primeiro grupo, são 10 entidades que totalizam 108 associados, 397 tanques-rede e uma produção de 180.000 ton (sendo que 3 das associações são novas). No outro grupo, os 6 produtores individuais possuem, no total, 700 tanques-rede e uma produção de 291.000 ton (sendo que a maior delas, com 300 tanques-rede, não informou sua produção).

Com isso, também nesse setor se reproduzem as diferenças entre a produção familiar e a produção empresarial (tal qual acontece na agricultura, com a agricultura familiar e o agronegócio). De acordo com Neves (2007), a agricultura familiar corresponde a formas de organização da produção em que a família é ao mesmo tempo proprietária dos meios de produção e executora das atividades produtivas. E esta condição imprime especificidades à forma de gestão do estabelecimento e constrange os modos de inserção, tanto no mercado produtor como no consumidor.

Como observado por Gualda (2007), a agricultura familiar, por ser constituída, em sua grande maioria, de agricultores com baixo nível de escolaridade e reduzido potencial de capitalização, é vista pelos grandes produtores como uma forma de organização produtiva ineficiente para enfrentar a competição num mundo globalizado. Outras desvantagens, como dificuldade para reprodução, inserção e integração ao mercado; gestão familiar; ineficiência produtiva e pouca competitividade; produção diversificada em pequena escala, com custos elevados; produção intensiva em trabalho e práticas produtivas convencionais, com baixa produtividade; e fraco dinamismo econômico também são apontadas. Em contraposição, o modelo agro-exportador teria como vantagens: ser integrado ao mercado e com capacidade de reprodução; gestão profissionalizada; ser competitivo e com inserção internacional; produção especializada em alta escala, com custos reduzidos; ser intensiva em



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 www.univasf.edu.br**

capital e uso de tecnologias modernas, com produtividade elevada; e ter forte dinamismo econômico.

Por outro lado, estudos em diferentes partes do mundo demonstram que a agricultura familiar tem grande capacidade de gerar empregos e distribuir renda, contribuindo para a diversificação do uso do espaço rural. A favor da agricultura familiar contam, ainda, as inúmeras externalidades positivas decorrentes de seu desenvolvimento, tais como: maior eficiência distributiva - melhor distribuição de renda e maior geração de emprego; melhoria na segurança alimentar; redução da migração do campo para cidade; pequena propriedade e produção de alimentos para o mercado interno, dentre outras (GUALDA, 2007).

Portanto, pela relevância social da agricultura (e também piscicultura) familiar, são relevantes as ações que busquem a melhoria da inserção e integração ao mercado, aprimoramento da gestão familiar, diminuição de custos e aumento da escala de produção, contribuindo assim para um melhor dinamismo econômico.

Conforme apontado em SEBRAE-BA (2006), dentre as necessidades observadas na piscicultura, destacam-se como pontos de estrangulamento ao longo da cadeia produtiva:

- \* pesquisa e extensão: destaca-se a necessidade de ampliação das pesquisas sobre o manejo, a engorda e reprodução;

- \* capacitação e treinamento: o número reduzido de capacitação técnica, de cursos e treinamentos constitui-se numa deficiência que atinge todas as fases da produção, industrialização, do transporte e armazenamento. Uma das alternativas para melhorar a capacitação do setor é o envolvimento de universidades e instituições de ensino e pesquisa no planejamento das atividades para a modernização e o desenvolvimento do setor.

Como discutido anteriormente, os pequenos produtores da região não vem obtendo ganhos financeiros relevantes com a atividade de produção de tilápias, o que vem fazendo com que alguns abandonem a atividade. Para melhorar o desempenho da produção, é preciso um aumento da eficiência, com redução nos custos com rações (60-70% do custo total de produção). Também é necessário um melhor planejamento dos ciclos de produção, para ter períodos de despesa (equivalente à “colheita”) mais previsíveis, facilitando a venda da produção.

Por tudo isso, considerando o papel da universidade no desenvolvimento da região, ações que contribuam para a capacitação dos produtores tem, além da sua importância educativa e econômica, uma contribuição significativa no aspecto social, pela melhoria das condições de renda das pessoas envolvidas. O número de beneficiários diretos do projeto é de 76 pequenos produtores (sem considerar as suas famílias e o efeito do desenvolvimento na região). E há também um ganho do ponto de vista acadêmico, pela possibilidade de publicações decorrentes das ações realizadas.

**Objetivos:**

O objetivo central deste projeto é contribuir para aprimorar a produção de associações de aquicultura familiar do Lago de Sobradinho (BA) através da capacitação gerencial e da introdução de melhorias no sistema de planejamento da produção. Nesse sentido, através do trabalho junto com o SEBRAE e a Bahiapisca, o projeto envolve a transferência de conhecimento na área de gestão e a adoção de novas técnicas de produção buscando a melhoria na produtividade e diminuição de perdas de insumos e produtos.

Este trabalho tem como público-alvo as associações de piscicultura familiar dos municípios de Casa Nova e Sobradinho. E o objetivo geral determina duas grandes linhas de atuação: capacitação gerencial e introdução de melhorias no sistema produtivo. Desta forma, o projeto tem os seguintes objetivos específicos:

- \* Realização de diagnóstico da forma atual de planejamento da produção pelas associações de pequenos produtores;

- \* Identificação das deficiências e oportunidades de melhoria;

- \* Elaboração de material didático sobre técnicas de planejamento de produção adaptadas à produção de tilápias;

- \* Realização de capacitação dos pequenos produtores em técnicas de planejamento de produção;

- \* Acompanhamento da aplicação das técnicas na produção das associações;



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Manicoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 www.univasf.edu.br**

\* Avaliação dos resultados e proposição de ações corretivas.

Desta forma, busca-se introduzir novas técnicas de planejamento da produção, visando a melhoria na produtividade e diminuição de perdas, o que pode proporcionar uma melhoria na renda e nas condições de vida dos pequenos produtores de tilápia da região.

**Metas:**

Através do projeto, pretende-se promover a interação do conhecimento e do pessoal da universidade (docente, bolsista) com um segmento da sociedade (no caso, pequenos produtores de tilápia) carente de renda e assistência técnica. Por meio do trabalho conjunto, com a participação também da Bahiapescas e do SEBRAE, se busca, além da transmissão de conhecimento, um aprendizado mútuo, com benefícios para todas as instituições envolvidas.

O detalhamento das diversas fases da execução do projeto será feito posteriormente, na metodologia e no cronograma. Como visto a seguir na discussão dos resultados esperados, o projeto trará benefícios sociais, econômicos e também científicos/acadêmicos.

Por conta disso, pode-se estabelecer como metas relacionadas aos aspectos sócio-econômicos:

- Treinar pequenos produtores em técnicas de planejamento da produção aplicadas à piscicultura no Lago de Sobradinho;
- Melhorar o planejamento do ciclo de produção, sabendo com mais precisão quando iniciar e terminar a produção;
- Melhorar a gestão dos estoques de insumos (especialmente rações), diminuindo seus custos;
- Melhorar a produtividade da produção através da economia de insumos; e
- Contribuir para a melhoria nas condições de renda dos pequenos produtores.

Já em relação aos aspectos científicos/acadêmicos, as metas são:

- Realizar diagnóstico das práticas utilizadas atualmente no planejamento da produção, aprofundando o conhecimento sobre o sistema produtivo;
- Elaborar material didático sobre técnicas de planejamento da produção aplicadas à piscicultura;
- Avaliar os efeitos da aplicação das técnicas de planejamento da produção na piscicultura;
- Contribuir para a formação profissional do(a) bolsista; e
- Publicar artigos científicos sobre a execução e os resultados do projeto.

**Resultados Esperados:**

Como apontado nos objetivos geral e específico, espera-se com esse projeto elevar a competitividade das associações de aquicultura familiar do Lago de Sobradinho (BA), através de ações de capacitação e da adoção de novas metodologias e tecnologias de produção.

Como destacado anteriormente, com base em SEBRAE-BA (2006), Santos (2010), Rotta et al. (2010) e de relatos de campo do pessoal da Bahiapescas, existem na região carências e demandas como a necessidade de ampliação das pesquisas sobre o manejo, a engorda e reprodução e a necessidade de melhoria da capacitação do setor em todas as fases da produção, envolvendo universidades e instituições de ensino e pesquisa no planejamento das atividades para a modernização e o desenvolvimento do setor.

Portanto, com a implantação de novas técnicas nas associações, espera-se ter como resultado a melhoria nas práticas de planejamento da produção. Desse modo, melhora-se a gestão de estoques e o planejamento dos recursos necessários, além do planejamento do próprio ciclo de produção. Através da transferência de conhecimentos para produtores da aquicultura familiar busca-se contribuir para a melhoria na produtividade, a economia de insumos e o aumento na renda dos pequenos produtores. Através da capacitação e assessoramento para a autogestão dos empreendimentos, também se visa melhorar sua capacidade competitiva.



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Manicoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 www.univasf.edu.br**

Os resultados do projeto podem também ter relevância científica, por estudar a piscicultura na região do Lago de Sobradinho, tanto nos aspectos relacionados à sua cadeia produtiva quanto a questões relacionadas a aspectos mais técnicos relativos à produção dos peixes. A publicação de artigos científicos e com os resultados do projeto também tem relevância científica, além de ampliar a divulgação dos resultados para um número maior de produtores, técnicos e estudiosos do assunto. Com a realização do projeto, será possível ter um conjunto de informações relevantes para analisar as deficiências e potencialidades do setor. Neste sentido, a Engenharia de Produção pode ter uma importante complementaridade com a Agronomia e a Zootecnia.

Além disso, os resultados do projeto podem ter relevância nos pontos de vista econômico, pelo benefício competitivo que pode trazer aos pequenos produtores, e social, pela potencial melhoria nas condições de emprego e renda na região e pelo aumento na oferta de alimentos.

#### **Metodologia:**

As atividades deste projeto de extensão acontecerão integradas às de outro projeto, de nome “Capacitação Gerencial e Melhorias na produção das Associações de Aquicultura do Lago de Sobradinho”, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), através do Edital 004/2012 (Apoio à Pesca e Aquicultura). Coordenado pelo Prof. José Luiz Moreira de Carvalho (CEPROD/UNIVASF), este projeto será executado em parceria com o SEBRAE-Bahia, Agência Juazeiro, e a Bahiapescas, empresa vinculada à Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária da Bahia – Seagri, que atua diretamente na assistência técnica aos piscicultores em várias regiões do estado, como Sobradinho, Casa Nova e Paulo Afonso.

Por conta dos vínculos já estabelecidos com o SEBRAE e a Bahiapescas, e das relações destas entidades com as associações de pequenos produtores de tilápia, existem plenas condições de execução deste projeto de extensão aqui proposto. Em relação à piscicultura, o coordenador do projeto já realizou um estudo anterior que gerou como publicações um capítulo de livro (Carvalho, Santos e Leite (2008)) e artigos em congressos nacionais (Carvalho e Santos (2009a, 2009b)). Também orientou um Trabalho de Conclusão de Curso sobre o setor (Santos (2010)).

Tendo não só a universidade mas também as outras instituições envolvidas no projeto, somam-se as competências nos diversos conhecimentos específicos envolvidos no projeto. Pelo caráter interdisciplinar do projeto, serão combinados conhecimentos de Engenharia de Produção, como os do próprio Planejamento e Controle de Produção (PCP), com conhecimentos sobre a criação de tilápias em tanques-rede, próprios da Zootecnia e da Engenharia de Pesca.

Desse modo, por conta da interdisciplinaridade do projeto, será necessário um estudo sobre o processo de produção das tilápias, para assim compreender a melhor forma de aplicar no mesmo as metodologias de Planejamento da Produção. Também serão necessárias, por isso, visitas a campo (no caso, às associações de piscicultores) para aprofundar esse entendimento.

Ainda que englobe ações e objetivos de natureza metodológica diferente, como todo trabalho científico, o projeto requer um trabalho de pesquisa bibliográfica e um trabalho de campo. De acordo com Marconi e Lakatos (2009), antes de ir ao campo é necessária uma pesquisa bibliográfica, cuja finalidade é conhecer o estado da arte do problema e os estudos já feitos a respeito do tema, constituindo-se, desse modo, um modelo teórico inicial de referência e auxiliando na determinação das variáveis relevantes.

No caso de ações relacionadas à transmissão e implantação de novas técnicas/metodologias de produção (especificamente de planejamento da produção), há uma participação mais ativa dos membros da equipe na realidade dos piscicultores, atuando em conjunto na transformação do processo produtivo.

Como discutido anteriormente, a execução do projeto envolve, primeiramente, a realização de um diagnóstico da forma atual de planejamento da produção pelas associações de pequenos produtores. Nesse sentido, considerando a indissociabilidade e a articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão, nessa etapa do trabalho o projeto tem um caráter descritivo através de um trabalho de campo. De acordo com Cervo (2007), a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona os fatos os fenômenos sem manipulá-los. Procura descobrir, de forma mais precisa possível, a frequência com que o fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e suas características. Segundo Marconi e Lakatos (2009), a pesquisa de campo consiste na



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Manicoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 www.univasf.edu.br**

observação de fatos ou fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a ele referente e no registro de variáveis que se presumem relevantes para analisá-los.

A partir do trabalho de campo, será possível identificar as deficiências e oportunidades de melhoria no planejamento da produção das associações. Visando a transferência de conhecimento aos produtores, o projeto prevê a elaboração de material didático sobre técnicas de planejamento de produção adaptadas à produção de tilápias, considerando fundamentais nesse caso a clareza do conteúdo e da linguagem. Posteriormente, será executada a capacitação dos pequenos produtores nas técnicas de planejamento de produção, através de treinamento específico e de orientação sobre a aplicação das mesmas no seu dia-a-dia. Nesse sentido, pretende-se fazer em campo um acompanhamento da aplicação das técnicas, contribuindo para a sua consolidação.

Com o acompanhamento em campo, serão avaliados continuamente os resultados da capacitação. Caso necessárias, poderão também ser tomadas ações corretivas no sentido de aprimorar a execução do trabalho e atingir os resultados de forma mais eficiente. Este acompanhamento será feito através da observação direta dos procedimentos de produção, em visitas de campo às associações, e também de informações de compra e consumo de insumos.

Como citado anteriormente, uma parte do processo de execução do trabalho envolve um diagnóstico da situação atual, tendo um caráter de pesquisa. Entretanto, as ações de qualificação dos produtores, adoção das práticas nas rotinas de produção, acompanhamento e tomada de ações corretivas tem claramente um caráter de extensão, trabalhando junto à sociedade (no caso, os pequenos produtores).

Ao fim do projeto, a intervenção na realidade das associações permitirá melhorar a prática dos participantes, a sua compreensão dessa prática e o contexto onde se produz a prática. Dessa forma, se transferirá à sociedade o conhecimento gerado no projeto, seja através da qualificação ou da assistência na aplicação prática dos resultados. Com a prática das novas técnicas, as associações poderão melhorar a sua capacidade de autogestão e a sua sustentabilidade, tanto no aspecto econômico como no social.

Além das diversas etapas relativas à execução do projeto, o plano de trabalho ainda inclui a elaboração do relatório parcial, no 6º mês, e do relatório final, no 12º mês.

#### **Referências Bibliográficas:**

BAHIAPESCA. **Unidade demonstrativa de piscicultura em tanques rede**. Salvador: Bahia Pesca, 2007.

\_\_\_\_\_. **Relatório de atividades do Terminal Pesqueiro de Sobradinho**. Sobradinho (BA): Bahia Pesca, 2008.

\_\_\_\_\_. **Produção piscicultura do Território do Sertão do São Francisco 2011**. Sobradinho (BA): Bahia Pesca, 2012a.

\_\_\_\_\_. **Bahia Pesca**. 2012b. Disponível na internet via URL: <http://www.bahiapesca.ba.gov.br>. Consultado em 07 mai. 2012.

BIALOSKORSKI NETO, S. Capital social, governança e desenvolvimento da agricultura: um ensaio analítico. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE ECONOMIA E GESTÃO DOS NEGÓCIOS AGROALIMENTARES, 3., Ribeirão Preto, 2001. **Anais...** Ribeirão Preto, 2001.

BOSCARDIN, N. R. A produção aquícola brasileira. In: OSTRENSKY, A. et al. (Ed.) **Aquicultura no Brasil - o desafio é crescer**. Brasília: Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, 2008. p. 27-72.

BRASIL. SECRETARIA ESPECIAL DE AQUICULTURA E PESCA. **Balanco das águas**. Brasília: Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, 2006.

\_\_\_\_\_. **Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca - SEAP**. Brasília: Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência da República, 2008. Disponível na internet via URL: [http://www.presidencia.gov.br/estrutura\\_presidencia/seap/aqui/](http://www.presidencia.gov.br/estrutura_presidencia/seap/aqui/). Consultado em 23 fev. 2011.

CARVALHO, J. L. M. ; SANTOS, M. R. . Associações de produtores, arranjo produtivo e desajuste mercadológico: o caso da aquíicultura no Lago de Sobradinho (BA). In: III Encontro Nacional de Pesquisadores em Gestão Social -



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Manicoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 www.univasf.edu.br**

ENAPEGS, 2009, Juazeiro. **Anais...** Juazeiro: RGS/UNIVASF, 2009.

\_\_\_\_\_. Desafios para o crescimento do Arranjo Produtivo Local de Aquicultura no Lago de Sobradinho (BA). In: XVI Simpósio de Engenharia de Produção - SIMPEP, 2009, Bauru. **Anais...** Bauru: DEP/UNESP, 2009.

CARVALHO, J. L. M. ; SANTOS, M. R. ; LEITE, A. M. . Potencialidades e deficiências competitivas na cadeia produtiva da aqüicultura: o caso do processamento de peixes no Submédio São Francisco. In: FREIRES, F. G. M.; SILVA, L. B.; PINHEIRO, F. A.; CARVALHO, J. L. M. (Org.). **A contribuição da engenharia de produção para o semi-árido brasileiro**. Juazeiro: UNIVASF / Banco do Nordeste do Brasil, 2008, v. 1, p. 207-220.

CERVO, A. L. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007. 159 p.

CODEVASF. **Revista CODEVASF 2005-2006**. Brasília: Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba, 2005.

\_\_\_\_\_. **Despesa em Sobradinho**. 2006. Disponível na internet via URL: [http://www.codevasf.gov.br/noticias/2006/20060816\\_01/](http://www.codevasf.gov.br/noticias/2006/20060816_01/). Consultado em 08 fev. 2011.

\_\_\_\_\_. **Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba**. Disponível na internet via URL: <http://www.codevasf.gov.br>. Consultado em 23 fev. 2011.

CORRÊA, H. L., GIANESI, I. G. N., CAON, M. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP - conceitos, uso e implantação**. São Paulo: Gianesi Corrêa & Associados/Atlas, 1997.

ERDMANN, R. H. **Modelo organizativo para sistemas de planejamento e controle da produção**. Florianópolis, 1994. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, UFSC, 1994.

GELHEN, V. R. F.; PEIXOTO, A. C. B.; SOUZA, A. C.. A pesca artesanal e a sustentabilidade da atividade da piscicultura em tanques-rede no assentamento rural Nova Esperança em Olho D'água do Casado-Alagoas. In: FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA, 3, Tupã. **Anais...** Tupã: ANAP, 2007.

GUALDA, N. L. P. Agricultura familiar versus modelo agro-exportador: o falso dilema da não coexistência. In: XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2007, Londrina-PR. **Anais...** Londrina: SOBER, 2007. 15 p.

HAGUENAUER, L.; FERRAZ, J. C.; KUPFER, D. S. Competição e internacionalização na indústria brasileira. In: BAUMANN, R. (org.) **O Brasil e a economia global**. Rio de Janeiro: Campus/SOBEET, 1996. p. 195-217.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e Operações**. São Paulo: Thomson-Pioneira, 1998.

MOURA JÚNIOR, A. N. C. **Novas tecnologias e sistemas de administração da produção - análise do grau de integração e informatização nas empresas catarinenses**. Florianópolis, 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, 1996.

NANTES, J. F. D., SCARPELLI, M. Gestão da produção rural no agronegócio. In: BATALHA, M. O. (Coord.) **Gestão Agroindustrial**. São Paulo: Atlas, 2001. p. 518-555.

NEVES, D. P. Agricultura familiar: quantos ancoradouros! In: FERNANDES, B. M.; MARQUES, M. I. M.; SUZUKI, J. C. (Org.). **Geografia Agrária: teoria e poder**. São Paulo: Expressão Popular, 2007, v. 1, p. 211-270.

OSTRENSKY, A.; BOEGER, W. A. Principais problemas enfrentados atualmente pela aquicultura brasileira. In: OSTRENSKY, A. et al. (Ed.) **Aquicultura no Brasil - o desafio é crescer**. Brasília: Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, 2008. p. 135-158.

OSTRENSKY, A.; BOEGER, W. A.; CHAMMAS, M. A. Potencial para o desenvolvimento da aquicultura no Brasil. In: OSTRENSKY, A. et al. (Ed.) **Aquicultura no Brasil - o desafio é crescer**. Brasília: Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, 2008. p. 159-182.

PENSA. **Projeto Integrado de Negócios Sustentáveis PINS: cadeia produtiva de piscicultura**. Brasília: Centro de Conhecimento em Agronegócios (PENSA) / CODEVASF, 2008. 41 p.



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 www.univasf.edu.br**

PEREIRA, E. P.; GAMEIRO, A. H. Análise da tilapicultura brasileira com ênfase no comércio internacional. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., Londrina. **Anais...** Londrina: SOBER, 2007.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**: criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

ROTTA, M. A. et al. (Coord.) **Levantamento da cadeia produtiva do pescado no entorno do Lago de Sobradinho**. Sobradinho: CHESF / Embrapa Semiárido, 2010. 45 p.

SANTOS, M. R. **Análise da composição dos custos de produção no cultivo de tilápia em tanque rede na região do Submédio São Francisco**. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia de Produção) - Fundação Universidade Federal do Vale do São Francisco.

SEBRAE. **Perfil de mercado - Piscicultura**. 2010. Disponível na internet via URL: [http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/9ABFB9037516E51E83257881004C6E35/\\$File/NT000455DA.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/BDS.nsf/9ABFB9037516E51E83257881004C6E35/$File/NT000455DA.pdf).

SEBRAE-BA. **Diagnóstico da cadeia produtiva da tilápia na Bahia**. Salvador: SEBRAE Bahia, 2006. 94 p.

\_\_\_\_\_. **Aqüicultura e pesca: tilápias**. Salvador: SEBRAE Bahia, 2008. 161 p. (Série mercado)

\_\_\_\_\_. **Projeto de fortalecimento da Piscicultura no Lago de Sobradinho para a Associação dos Piscicultores de São Luís de Casa Nova - APSLC**. Juazeiro: SEBRAE Bahia, 2011. 35 p.

SILVA, P. R. C., GONÇALVES, A. A. G. **Resposta técnica - processo de defumação de carne de suínos e crustáceos**. Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas, 2006. Disponível na internet via URL: <http://www.sbvt.ibict.br>. Consultado em 02 mar. 2012.

SUASSUNA, J. Represa de Sobradinho: um reservatório estratégico e desconhecido. **Repórter Brasil**, 2008. Disponível na internet via URL: <http://www.reporterbrasil.org.br/exibe.php?id=1341&name=Represa-de-Sobradinho:-um-reservat%F3rio-estrat%E9gico-e-desconhecido>. Consultado em 23 fev. 2011.

<b>Público-Alvo:</b> Pequenos produtores de tilápias em tanques-rede na região do Lago de Sobradinho (municípios de Sobradinho e Casa Nova)	<b>Nº de Pessoas Beneficiadas</b>	76 pequenos produtores (sem considerar as suas famílias)
---	-----------------------------------	--

Cronograma de Execução		
Evento	Período	Observações
Pesquisa bibliográfica	1º Mês a 4º Mês	
Visitas iniciais a campo	2º Mês a 3º Mês	
Diagnóstico das atuais técnicas de Planejamento da Produção	2º Mês a 3º Mês	
Elaboração de material didático	3º Mês a 5º Mês	
Qualificação dos produtores em técnicas de Planejamento da Produção	6º Mês	
Elaboração de relatório parcial	6º Mês	
Acompanhamento da aplicação das técnicas de Planejamento da Produção	7º Mês a 11º Mês	
Avaliação dos resultados	10º Mês a 12º Mês	
Elaboração de relatório final	12º Mês	



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Manicoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 www.univasf.edu.br**

**Acompanhamento e Avaliação**

**Indicadores:**

Conforme os objetivos, as metas e o cronograma, é possível definir os diversos indicadores de acompanhamento e avaliação.

Nas fases iniciais (pesquisa bibliográfica; visitas iniciais a campo; diagnóstico das atuais técnicas e elaboração de material didático), o acompanhamento envolve a supervisão direta do trabalho do(a) bolsista. No acompanhamento das ações de capacitação, pode ser usado como indicador quantitativo o número de pessoas que receberam a capacitação e como indicador qualitativo a avaliação sobre a adoção das novas práticas na rotina dos produtores. A aprendizagem sobre práticas de planejamento da produção e a evolução do planejamento da produção poderão ser observadas nas atividades de acompanhamento em campo.

Já no acompanhamento do ciclo de produção, para avaliar os resultados da adoção das novas técnicas, serão utilizados os seguintes indicadores:

- Consumo de ração;
- Custo da ração;
- Custos com outros insumos, mão-de-obra, etc.
- Avaliação qualitativa pelos próprios produtores sobre a adoção dos novos métodos e tecnologias.

**Sistemática:**

Através de ações de capacitação e da adoção de novas metodologias e tecnologias de produção, pretende-se contribuir para uma melhor qualificação dos piscicultores e também melhorar o seu sistema de produção, com ganhos de produtividade e renda para os mesmos.

O acompanhamento do projeto será baseado no plano de trabalho e no cronograma. A primeira fase do projeto envolve o diagnóstico da situação atual das associações e a elaboração de material didático para a qualificação dos produtores. Na segunda, acontecerá a capacitação dos produtores nas técnicas de planejamento da produção. E a terceira envolve a assistência aos produtores e o acompanhamento da aplicação prática das técnicas.

Por conta disso, o acompanhamento da elaboração do material didático, das visitas a campo para a realização do diagnóstico, da preparação do material didático e do treinamento sobre a aplicação das técnicas na produção envolverá a supervisão direta do orientador sobre o trabalho do bolsista.

Já no acompanhamento da aplicação das técnicas na produção, deve ser feita a coleta de dados referentes às várias fases do ciclo de produção, verificando o uso das técnicas e os indicadores citados anteriormente. Espera-se, com isso, atingir os objetivos propostos no projeto dentro do cronograma apresentado.

**Proposta Orçamentária**

<b>Rubrica</b>	<b>Justificativas</b>	<b>Valor (R\$)</b>
<b>Custeio</b>		
Bolsa de Extensão	Bolsa para execução do projeto	4.800,00
Material de Consumo	-	-
Outros Serviços de Terceiros – Pessoa Jurídica	Impressão de material didático para a realização da capacitação dos produtores em técnicas de Planejamento da Produção	400,00
<b>Total</b>		<b>5.200,00</b>



**Universidade Federal do Vale do São Francisco - UNIVASF**  
**Pró-Reitoria de Extensão - PROEX**  
**Av. José de Sá Maniçoba, s/n – Centro – 56.304-205 - Petrolina- PE**  
**Telefax: 87 2101-6768 www.univasf.edu.br**

<b>Co-Financiamento</b>		
(Informe se o Projeto terá outro financiamento além do PIBEX – 2013/2014)		
X	Agências de Fomento	Quais: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB (Edital 004/2012 – Apoio à Pesca e Aquicultura)
	Outros	Quais:

---

**Coordenador do Projeto**  
(assinar e datar)

---

**Coordenador do Colegiado/Setor**  
(assinar e datar)