

A PERCEPÇÃO DOS PISCICULTORES COM RELAÇÃO A PRÁTICA DA ATIVIDADE EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPs): UM ESTUDO NO MUNICÍPIO GUATAMBU-SC

Geciane Aparecida Pereira Jordani¹
Leossania Manfroi, Me²
Jorge de Matos Casaca, Dr³
Henrique Egidio Schaffer, Esp⁴

RESUMO

O objetivo do estudo foi identificar a percepção dos piscicultores com relação a prática da atividade em áreas de preservação permanente (APPs) no município de Guatambu-SC. Para atender o objetivo proposto foi desenvolvida uma pesquisa adotando o método científico dedutivo, com relação ao nível a pesquisa foi descritiva. O delineamento foi o levantamento ou *survey*. O instrumento de coleta de dados utilizado foi o formulário e os dados foram analisados de forma quantitativa. O trabalho foi realizado no período de março de 2014 a fevereiro de 2015, município de Guatambu/SC. Foram entrevistadas 212 propriedades com 67,71 hectares de piscicultura sendo praticada de forma amadora, produzindo peixes para o consumo familiar, tendo as vertentes como principal fonte de abastecimento. Metade das propriedades está localizada em mananciais de abastecimento público. Quase a totalidade das propriedades não possui licenciamento ambiental da piscicultura, a maioria está localizada em áreas de preservação permanente. Os piscicultores demonstraram ter conhecimento sobre o que são áreas de preservação permanente, a maioria declarou não preservar totalmente essas áreas, O volume de água armazenada pela piscicultura corresponde a um serviço ecossistêmico. A grande maioria dos piscicultores gostaria de receber algum tipo de benefício por preservar, porém na totalidade se manifestaram contra ao trabalho voluntário em outras propriedades, e quando se refere ao pagamento junto à conta de luz, declaram que não gostariam de contribuir mensalmente.

Palavras-chaves: Piscicultura. Área de preservação permanente. Propriedade rural.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as maiores incidências de poluição nos corpos hídricos vêm ocorrendo devido ao uso acelerado de solo para agricultura, uso de agrotóxicos, poluição por

¹ Aluno do MBA em Auditoria, Perícia e Gestão Ambiental da UCEFF. E-mail: gecianepereira@hotmail.com

² Orientadora e professora do MBA em Auditoria, Perícia e Gestão Ambiental da UCEFF. E-mail: leossania@uceff.edu.br

³ Coorientador, Médico veterinário e Doutor em aquicultura. E-mail: lasperotto@hotmail.com

⁴ Coorientador, Médico veterinário e Especialista em Suinocultura. E-mail: henrique@viitamix.com.br

dejetos humanos e animais e assoreamento das margens dos rios ocasionados pela ação humana, que levam a diminuição da fauna e flora.

A vegetação encontrada nas margens dos corpos hídricos é conhecida como Mata Ciliar, na qual, desempenha uma função importante na manutenção da qualidade e na quantidade da água, infiltração das águas das chuvas e armazenamento em seu lençol freático, protege as lavouras contra aparecimento de pragas e doenças aumentando a produtividade do solo, regularização dos ciclos hidrológicos e conservação da biodiversidade. A legislação brasileira define a mata ciliar nas margens dos corpos hídricos como Áreas de Preservação Permanente (APPs).

Além do processo de urbanização, as matas ciliares sofrem pressão antrópica por uma série de fatores, são as áreas diretamente mais afetadas na construção de hidrelétricas, na região de topografia acidentada, são as áreas preferenciais para aberturas de estradas, para a implantação de culturas agrícolas e de pastagens, para os pecuaristas representam obstáculos de acesso para o gado ao curso de água (CRESTANA, 2006 apud SILVA et.al., 2011).

Apesar da reconhecida importância ecológica evidente, nesta virada de século, em que a água vem sendo considerado o recurso natural mais importante para a humanidade, as matas ciliares continuam sendo eliminadas cedendo lugar para a especulação imobiliária, para a agricultura e a pecuária e, na maioria dos casos, sendo transformadas apenas em áreas degradadas, sem qualquer tipo de produção (CASTRO, 1999).

A recomposição da mata ciliar degradada constitui um dos fatores importantes, juntamente com outras práticas conservacionistas, como a proteção da zona das nascentes, através de uso adequado do solo, que é fundamental para recarga do lençol freático, e a existência de mata de topo de morro, para fins de garantir a qualidade e quantidade de água (SIMÕES, 2001).

Ressalta Auwdréia (2004), que, no processo de recuperação ambiental, vários aspectos devem ser observados com atenção, entre eles o ecológico, o social e o econômico. Dentre esses, o aspecto financeiro demonstra ser o maior empecilho, muitas vezes inviabilizando iniciativas do proprietário ou mesmo do órgão ambiental. Em vista disso, há necessidade de se desenvolver técnicas que reduzam o custo de implantação e promovam a recuperação da vegetação nativa de forma rápida e com as técnicas adequadas.

A piscicultura representa uma atividade importante para o Oeste de Santa Catarina, pela sua capacidade de geração de renda, utilização de mão de obra familiar e a reciclagem de fertilizantes orgânicos (CASACA, et al., 2005).

Historicamente foram construídos açudes e viveiros em áreas de preservação permanente – APPs. Essas construções foram feitas para atender demandas do momento, como o caso do programa governamental de conservação e uso da água e do solo - PROCAS na década de 80, onde foram construídos mais de 5 mil açudes no Oeste de Santa Catarina, em decorrência a problemas de estiagem (SILVA, 2008).

Atualmente cerca de 95% dos açudes e viveiros do estado de Santa Catarina estão parciais ou totalmente em APPs e isso tem causado diversos conflitos, como interdições de propriedades e multas aos produtores (EPAGRI, 2014).

Nos dias atuais a piscicultura vem se moldando ao conceito de sustentabilidade, o que sugere acrescentar novos valores a produção de conhecimento e às práticas do setor. Estudos frequentes nessa área vêm mostrando que a produção aquícola brasileira tem um enorme potencial para crescer, sem prejudicar o meio ambiente, tendo em vista que essa é uma atividade poluidora, se praticada de forma inadequada (ELER & MILLANI, 2007).

Considerando os recursos naturais, como maior importância para o desenvolvimento da sociedade e da agricultura, e visando a recuperação e restauração das matas ciliares dos corpos hídricos, apresenta-se a questão problema de estudo: **Qual a percepção dos piscicultores com relação a prática da atividade em áreas de preservação permanente (APPs) no município de Guatambu-SC?** O objetivo do estudo foi identificar a percepção dos piscicultores com relação a prática da atividade em áreas de preservação permanente (APPs) no município de Guatambu-SC.

A opção pelo tema é justificada pela necessidade de informações referentes à situação atual da piscicultura em áreas de preservação permanente no município de Guatambu-SC. As informações serão usadas para capacitar os piscicultores nas áreas de educação ambiental, boas práticas de manejo, bem como adotar medidas de mitigação e compensação quanto à regularização ambiental da atividade nas unidades de produção. As informações serão também usadas para planejamento da piscicultura, melhorando os aspectos econômicos e sociais dos piscicultores.

2 O MUNICÍPIO DE GUATAMBU-SC⁵

⁵ Informações obtidas através do site <http://www.guatambu.sc.gov.br/> e <http://www.epagri.sc.gov.br/>

O Município de Guatambu está localizado no Oeste de Santa Catarina, distante 590 km de Florianópolis. Possui extensão territorial é de 205.875 Km², com altitude é de 530 metros do nível do mar, clima mesotérmico úmido, população de 4.679 habitantes conforme senso demográfico de 2010.

De acordo com o IBGE (2006) o município possui 531 propriedades rurais com 13.588 hectares, é caracterizado por pequenas propriedades, com menos de um módulo fiscal (20 hectares), as principais atividades agropecuárias são: culturas de milho e soja, avicultura, suinocultura e bovinocultura leiteira e de corte, destacando-se pelo seu potencial hídrico, faz parte da bacia hidrográfica do Rio Uruguai, sendo formado por 5 micro bacias e seus afluentes, sendo elas: os rios Tigre, Retiro, Lambedor, Divisa e afluentes diretos do Rio Uruguai. A piscicultura do município de Guatambu é realizada nas propriedades de agricultura familiar, onde apresenta características semelhantes ao encontrado na região Oeste.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para atender o tema proposto, a revisão de literatura foi estruturada em três tópicos, o primeiro trata da piscicultura, o segundo apresenta aspectos relacionados as áreas de preservação permanente (APPs) e por fim são apresentados os estudos relacionados ao tema pesquisado.

3.1 A PISCICULTURA

A piscicultura é uma atividade antrópica que requer o uso dos recursos naturais de água, solo, fauna e flora, portanto interfere no equilíbrio dos ecossistemas e pode causar desequilíbrios ambientais quando realizada de forma inadequada. Ao mesmo tempo, é fonte de renda dos pequenos produtores rurais. Conhecer a piscicultura sob seus aspectos físicos, sociais e econômicos é importante atualmente. Analisar os tipos e os níveis de conhecimento que os produtores de peixes possuem, é uma forma de identificar usos e manejos impactantes, para que, posteriormente se promovam atividades preventivas e corretivas sobre os recursos naturais e ao mesmo tempo garantir a sobrevivência digna dos agricultores.

Conforme o Ministério da Educação (BRASIL, 2006), por ser desenvolvida principalmente por pequenos produtores rurais, a aquicultura é vista como fator de promoção da igualdade social, geração de renda e emprego.

Para Ayroza et al. (2006), a aquicultura deve ser conduzida de forma planejada, gerenciada com critérios técnico-científicos e realizada por diretrizes legais para garantir o desenvolvimento sustentável da atividade e o uso múltiplo do recurso hídrico. Segundo Eler e Millani (2007), para ocorrer de forma sustentável, a criação de peixes deve visar a proteção do meio ambiente e da biodiversidade, ser uma produção economicamente viável, utilizar e gerenciar responsabilmente os recursos naturais, e garantir equidade na distribuição dos benefícios desenvolvidos.

O solo e a água, que são recursos prioritários à atividade piscícola, não podem ser vistos como fontes infinitas de interesses humanos, tanto porque servem de habitat a incontáveis espécies, quanto porque não se recompõem no ambiente na mesma velocidade com que são extraídos (NISHIJIMA, 2010). Os conflitos de interesse em função dos múltiplos usos da água aparecem como um impacto social da piscicultura, tendo em vista a necessidade de grandes quantidades para formação e manutenção dos viveiros.

O maior impacto da piscicultura no meio ambiente, quando consideramos a água, é em relação à qualidade, por meio do descarte de efluentes, e, nesse sentido Pereira (2002) apud Amaral e Fialho (2006), considerou que os restos de alimentos utilizados na piscicultura aumentam a carga orgânica da água e, em alguns casos, pode ser necessária a instalação de um sistema de tratamento antes que ela retorne ao corpo receptor. Associado aos efluentes, há o risco de introdução de espécies exóticas, quando, acidentalmente, o reservatório de criação desaguar em um recurso hídrico próximo.

O uso de técnicas cientificamente comprovadas e a adequação do uso conforme a aptidão do solo é essencial para a sustentabilidade de qualquer atividade que envolva esse recurso, em especial para a atividade de piscicultura em açudes, na qual ocorrem movimentações de solo na escavação do reservatório, e segundo Pereira (2002) apud Amaral e Fialho, (2006, p. 34), “é preciso verificar a topografia do terreno e a textura do solo. A escassez ou ausência de vegetação ao redor dos reservatórios destinados à piscicultura, compromete os processos de troca entre os sistemas aquático e terrestre, aumentando os riscos de contaminação por sedimentos, resíduos de adubos e agrotóxicos por não filtração e retenção durante o escoamento superficial, e ainda reduz a diversidade de espécies (MAGALHÃES e CUNHA, 2007).

No caso dos açudes de criação, uma mata ciliar composta por frutíferas, contribui na alimentação de determinadas espécies de peixes, além de todos os demais benefícios que representa para o solo, o clima e o ar (WEBER, 2009).

Os meios que conduzem ao processo educativo voltado à conservação e uso sustentável do ambiente são oriundos, não especialmente da educação formal, aquela praticada nas escolas, atualmente carente de interdisciplinaridade, mas também de toda uma vivência e experiência pessoal construída ao longo dos anos de vida e influenciada pelas atitudes dos ancestrais frente ao seu meio de vida (LEFF, 1999).

Para a piscicultura, se aplica uma série de leis ambientais, sanitárias e de saúde pública, que servem para regular a atividade desde a sua instalação, passando por sua implantação e, por fim, durante seu funcionamento. Garutti (2003) colocou que, para evitar a degradação da natureza e a ocorrência de multas por crimes ambientais, é preciso conhecer e se adequar à legislação vigente.

A importância das questões legais na piscicultura fica clara quando retomamos o potencial educador das leis e não o punidor, ou seja, adequar a atividade às leis existentes é uma maneira de exercer a cidadania e promover a sustentabilidade. Nesse contexto a Educação Ambiental tem a função de dar orientação e de conduzir o cidadão para que ele esteja informado de suas obrigações e de como e onde adequar seu empreendimento, pois sem esse apoio acabaria causando danos ambientais e sofreria as respectivas punições, ou desistiria da atividade, perdendo uma oportunidade de crescimento econômico e melhoria das condições de vida (GARUTTI, 2003).

A piscicultura sustentável baseia-se na utilização racional dos recursos financeiros, naturais e humanos no processo de produção. Desse modo, é uma atividade economicamente viável, que propicia melhoria da qualidade de vida das comunidades locais, sem degradar os ecossistemas nos quais se insere (ARANA, 1999; VALENTI, 2002).

A princípio é necessário entender que a piscicultura faz parte de um conjunto de atividades da propriedade e do território, entender que a piscicultura não deve se desenvolver fora do contexto das outras atividades e entender que a piscicultura pode efetivamente contribuir para o desenvolvimento das propriedades e do território, gerando renda, trabalho e outros serviços ecossistêmicos associados.

3.2 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPs)

O código ambiental brasileiro define as áreas de preservação permanente – APPs, como: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os

recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

A disponibilidade quantitativa e qualitativa de água para a humanidade, e para a preservação do meio, tem despertado interesse e prioridades mundiais. O Brasil, apesar de dispor de mais de 12% da água doce do planeta, vem apresentando problemas crescentes de disponibilidade hídrica (BERTO, 2004). A distribuição desse recurso é desigual ao longo do território nacional, acarretando naturalmente, áreas com maior e menor disponibilidade.

Conforme Berto (2004), a região oeste de Santa Catarina, da qual faz parte a área de estudo, apesar de possuir uma precipitação anual média de 1.800 a 2.000 mm, possui uma boa distribuição ao longo do ano e uma ampla malha hidrográfica, contudo vem apresentando problemas de disponibilidade quantitativa e principalmente qualitativa de água em seu território, em função do desmatamento e da poluição por dejetos humanos e animais. É conhecido nacionalmente pela predominância da agricultura familiar. Porém, quando o tema é meio ambiente, destaca-se como uma das regiões com maior poluição de suas águas superficiais. E é justamente nas atividades agropecuárias onde se localizam as principais fontes de poluição, com destaque para os dejetos de suínos, a erosão dos solos, o uso de agrotóxicos e o desmatamento, principalmente nas áreas de mata ciliar.

As formações florestais localizadas as margens de rios, nascentes, riachos e demais cursos da água ou, reservatórios de água, são chamadas de matas ciliares. Que desempenham uma importante função no meio ambiente, sendo uma das mais importantes à manutenção da qualidade da água, a retenção de resíduos, os corredores para o movimento da fauna, assim como a dispersão vegetal e manutenção do ecossistema aquático (ALVARENGA *et al.* 2006).

De acordo com Três (2006) *apud* Welter et.al (2011), as matas ciliares exercem funções protetoras sobre os recursos naturais bióticos e abióticos. A proteção dessas margens de rio tem total importância para o município e para a agricultura. Ao permitir a regeneração natural de uma área degradada, haverá a restituição da diversidade no local, irá garantir de que haverá migração entre a área degradada e os fragmentos próximos.

Sabe-se que as matas ciliares são indispensáveis para o equilíbrio entre os sistemas produtivos e o modo de vida das pessoas, e principalmente para propiciar a qualidade da água e manter o fluxo gênico entre as espécies da flora e da fauna. A função das matas ciliares é de abrigar inúmeras espécies, fornecer alimentos à fauna, proteger os cursos d'água, evitar erosões nos solos e preservar a biodiversidade (RODRIGUES; LEITÃO FILHO, 2001).

A redução da mata ciliar está diretamente ligada à expansão de áreas produtivas, que são destinadas especialmente em nossa região para a agricultura, a bovinocultura de leite e corte. As matas ciliares existentes hoje no Estado correspondem, em geral, a pequenas manchas de floresta, circundados pela agricultura, parcialmente degradados pela extração de madeiras. Assim, o pouco que restou não está efetivamente preservado e o isolamento dessas plantas e animais, nessas pequenas manchas pode levar várias espécies à extinção (RODRIGUES; LEITÃO FILHO, 2001).

Assim, a piscicultura familiar surge como uma ferramenta muito eficaz no desenvolvimento do meio rural, contribuindo com o bem-estar das famílias rurais como segurança alimentar, incremento nutricional e complemento de renda (COSTA et al., 1996), e ainda provendo uma opção a mais de lazer, reduzindo a migração desta mão de obra para os centros urbanos (SÁ, 2013).

3.3 ESTUDOS RELACIONADOS

Trabalho de Borges, et al. (2013) avaliando o desempenho ambiental da piscicultura no município de Colorado do Oeste, estado de Rondônia concluíram que os índices de desempenho ambiental obtidos comprovaram que a piscicultura no sul do estado de Rondônia é ambientalmente insustentável, dentre os aspectos avaliados foi que 60% dos piscicultores entrevistados disseram ocupar áreas de preservação permanente.

Pardo-Carrasco (2006) avaliando o estado ambiental da piscicultura em município da Colômbia, concluiu que a maioria das fazendas apresentaram uma sustentabilidade péssima ou crítica e que os principais fatores foram o não atendimento a legislação, manejo inapropriado dos efluentes, indiscriminado uso de medicamentos e químicos, inadequado armazenamento de alimentos, insumos e combustíveis, pouco aproveitamento e incorreto destino de resíduos, além de manejo inadequado da produção.

Em trabalho realizado por Albin *et al.* (2014) junto aos piscicultores da região Oeste de Santa Catarina indicou as seguintes percepções sobre os serviços ecossistêmicos associados à prática da piscicultura: 30% dos piscicultores afirmaram que os serviços ecossistêmicos estão associados aos serviços de provisão, principalmente produção de peixes, reserva de água e trabalho. Os serviços de provisão + cultural foram relatados por 54% dos piscicultores, principalmente a produção de peixes, reserva de água, trabalho e lazer. Para 6% dos piscicultores os serviços de provisão + suporte, associados à entrada de dinheiro e algum

aspecto ambiental. Cerca de 10% dos piscicultores não identificaram percepção de serviços ecossistêmicos associados à piscicultura.

4 METODOLOGIA

O objetivo do estudo foi identificar a percepção dos piscicultores com relação a prática da atividade em áreas de preservação permanente (APPs) no município de Guatambu-SC. O trabalho foi realizado no município de Guatambu, Oeste do Estado de Santa Catarina, Brasil, no período de março de 2014 a fevereiro de 2015. Para tanto por meio do método dedutivo desenvolveu-se uma pesquisa descritiva, a pesquisa foi delineada como levantamento ou *survey*.

A pesquisa é descritiva. Segundo Rampazzo (2008), realiza a descrição de alguma coisa, descreve porque vê, porque observa. Esse tipo de pesquisa visa o registro e análise dos fenômenos de maneira que este possa ser descrito em e com suas características e peculiaridades, dentro de um contexto específico.

A pesquisa foi delineada como um levantamento ou *survey*. De acordo com Gil, (1999, p. 64) o delineamento refere-se ao planejamento de pesquisa em sua dimensão mais ampla, [...], etapa em que o pesquisador passa a considerar a aplicação dos métodos discretos, ou seja, daqueles que proporcionam os meios técnicos para a investigação.

O instrumento de coleta de dados utilizado foi o formulário. Os formulários são um meio termo entre questionário e entrevista, apresentado por escrito, como em um questionário, e assinalado as respostas pelo entrevistador. Caracteriza-se pela visita em loco e o contato face a face entre o pesquisador e o pesquisado. Segundo Figueiredo Formulário “[...] o que caracteriza o formulário é o contato face a face entre pesquisador e informante e ser o roteiro de perguntas preenchido pelo entrevistador, no momento da entrevista” (MARCONI; LAKATOS, 2012, p. 212).

A população do estudo foi composta por 230 imóveis rurais com atividades relacionadas à piscicultura. A população de uma pesquisa pode ser definida como “o conjunto de elementos que possuem determinadas características” (RICHARDSON, 1999, p. 103).

Fez parte da amostra final 212 propriedades, correspondendo a 92% das propriedades com piscicultura e 39,92% do total das propriedades rurais visitadas *in loco* no município de Guatambu-SC. Na concepção de Marconi e Lakatos (2010) a principal característica da amostra não probabilística é que, [...] “não fazendo uso de formas aleatórias de seleção, torna-se

impossível a aplicação de fórmulas estatísticas para o cálculo, por exemplo, entre outros, de erros de amostra. Dito de outro modo, não podem ser objetos de certos tipos de tratamento estatístico”.

A técnica de análise e interpretação dos dados adotada no estudo foi a quantitativa. De acordo com Roesch (1996) quando a coleta e a análise dos dados fizer uso das técnicas estatística, trata-se de uma pesquisa quantitativa.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

O objetivo do estudo foi identificar a percepção dos piscicultores com relação a prática da atividade em áreas de preservação permanente (APPs) no município de Guatambu-SC. O município possui 230 imóveis rurais com atividades relacionadas à piscicultura. Fez parte da amostra final do estudo 212 propriedades, correspondendo a 92% das propriedades com piscicultura e 39,92% do total das propriedades do município.

Dentro do perfil dos piscicultores entrevistados no município de Guatambu-SC, 87,68% dos piscicultores declararam serem casados, 3,79% separados, 5,21% viúvos, e apenas 3,32% solteiros. Em relação a idade dos entrevistados, 30,62% possui entre 40 e 50 anos, 30,14% possui entre 50 e 60 anos, 19,62% possui entre 60 e 70 anos e 3,83% possui entre 70 e 80 anos. Do total 53,59% possui mais de 50 anos de idade. A Tabela 01 apresenta a escolaridade dos piscicultores entrevistados no município.

Tabela 01 - Escolaridade dos piscicultores do município de Guatambu-SC

Escolaridade	Frequência Absoluta (Quant.)	Frequência Relativa (%)
Nível Superior	5	2,36
Segundo Grau	17	8,02
Primeiro grau	164	77,36
Sem instrução	26	12,26
Total	212	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2015)

Quanto ao nível de escolaridade dos entrevistados observa-se através da Tabela 01 que 77,36% possui apenas o primeiro grau completo. Possui o segundo grau, 8,02% e o nível superior apenas 2,36%. Declararam ainda não possuir nenhum nível de instrução formal 12,66% dos entrevistados.

A Tabela 02 apresenta a área de terra em hectares das propriedades de piscicultores no município de Guatambu-SC.

Tabela 02 - Área das propriedades de piscicultores no município de Guatambu-SC

Área das Propriedades	Frequência Absoluta (Quant.)	Frequência Relativa (%)
Até 05 ha	47	22,17
Entre 05 e 10 ha	39	18,40
Entre 10 a 20 ha	68	32,07
Entre 20 a 50 ha	40	18,87
Entre 50 a 100 ha	12	5,66
Mais de 100 ha	06	2,83
Total	212	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

Observa-se na Tabela 02 que as propriedades da amostra possuem a seguinte distribuição quanto a sua área total em hectares: 22,17% possui até 5 hectares, 18,40% possui entre 5 e 10 hectares, 32,08% possui entre 10 e 20 hectares, 18,87% possui entre 20 e 50 hectares, 5,66% possui entre 50 e 100 hectares e apenas 2,83% possui mais de 100 hectares. Sendo que, 73,19% possui até um módulo fiscal (20 hectares), características de pequenas propriedades que são predominantes no Oeste de Santa Catarina.

A Tabela 03 apresenta a localização das propriedades em relação as micro bacias existentes no município.

Tabela 03 - Micro bacia dos entrevistados no município de Guatambu-SC

Micro bacia	Frequência Absoluta (Quant.)	Frequência Relativa (%)
Lajeado Tigre	88	41,51
Lajeado Lambedor	67	31,60
Rio Uruguai	31	14,62
Lajeado Divisa	15	7,08
Lajeado Retiro	11	5,19
Total	212	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

Quanto à localização das propriedades em relação à micro bacias hidrográficas do município de Guatambu, observa-se através da Tabela 03 que 41,51% está localizada na bacia do lajeado Tigre, 31,60% na bacia do lajeado Lambedor, 14,62% são propriedades que fazem parte direto da bacia do rio Uruguai, 7,08% na bacia do lajeado Divisa e 5,19% estão no lajeado Retiro.

Quando se refere ao tipo de piscicultor existente no município de Guatambu, 98,11% declararam ser amador e apenas 1,89% comercial. Quanto as formas de comercialização, 94,34% afirmaram que o destino dos peixes é para consumo familiar, 3,30% comercializam parte dos peixes na propriedade, 1,42% vendem para pesque pagues e apenas 0,94% vendem para intermediários. A produção de peixes no município de Guatambu declarada pelos

entrevistados foi de 118.899 kg. Foram citadas 15 espécies de peixes, destacando-se a tilápia nilótica com 44,38% e a carpa comum com 24,35%.

A produção animal nas propriedades pesquisadas demonstrou grande diversificação de atividades, a bovinocultura de leite foi a mais citada, com 38,21%, seguido da bovinocultura de corte, com 29,25%, avicultura com 25,95%, suinocultura com 4,25% e ovinocultura com 2,35%. Declararam não exercer qualquer atividade de produção animal 20,28% dos entrevistados.

A produção vegetal informada pelos pesquisados tem na cultura do milho a mais significativa com 39,15% quando citado como atividade principal, chegando a 58,49% quando somados a mais de uma cultura na propriedade. Dos produtores que produzem milho, 51,80% declararam que a produção é para fazer silagem, tendo como destino final a bovinocultura de leite. A Tabela 04 retrata a situação da piscicultura em relação ao licenciamento ambiental.

Tabela 04 - Situação ambiental da atividade de piscicultura no município de Guatambu-SC

Possui licença ambiental	Frequência Absoluta (Quant.)	Frequência Relativa (%)
Sim	07	3,30
Não	205	96,70
Total	212	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

Observa-se na Tabela 04 que das propriedades pesquisadas, quando perguntado sobre licença ambiental da piscicultura, 96,70% declararam não ter licenciamento ambiental e apenas 3,30% possuem. Mesmo os que declararam possuir licença ambiental, não souberam informar com precisão, se a licença era da piscicultura ou licença para reservatórios de múltiplos usos.

O tipo de solo onde foram construídos os açudes e viveiros foi relatado como sendo, 51,42% argiloso/turfoso, 27,83% como turfoso, 15,09% como argiloso. Em menores quantidades aparece o solo pedregoso com 2,36% e arenoso com 0,94% dos casos.

O perfil dos solos encontrados nas propriedades dos piscicultores entrevistados não são os mais adequados para construção dos viveiros. É importante levar em consideração estudos sobre as relações entre solo e piscicultura, para que os riscos de degradação sejam minimizados, um exemplo é destacado por Silva (2007) onde a impermeabilidade do solo é um fator preponderante para execução de um projeto para criação de peixes. Os solos areno-argilosos e sílico-argilosos são os mais indicados. Os solos com teor de argila igual ou superior a 20% apresentam características técnicas adequadas para implantação de projetos piscícolas.

Foram identificados 466 açudes e viveiros, com 67,72 hectares de área alagada, assim distribuídos: possui até 0,05 ha, 22,64%, possui até 0,1 ha, 20,28%, possui até 0,2 ha, 23,58%, possui até 0,5 ha, 19,81%, possui até 1,0 ha, 7,55% e possui mais que 1,0 ha, 6,13%.

Quanto ao volume de água armazenado por propriedade, ficou assim distribuído: com até 500 m³, 17,92%, com até 1.000 m³, 18,87%, com até 2.000 m³, 20,28%, com até 5.000m³, 22,64%, com até 10.000 m³, 13,21% e com mais de 10.000m³ apenas 7,08%.

A Tabela 05 descreve as fontes de captação para abastecer as pisciculturas nas propriedades pesquisadas no município.

Tabela 05- Fonte de captação de água para a piscicultura

Captção	Frequência Absoluta (Quant.)	Frequência Relativa (%)
Riacho	52	24,53
Vertente	125	58,96
Riacho +Vertente	35	16,51
Total	212	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

Quanto ao tipo de fonte de captação de água para abastecer os açudes e viveiros, a Tabela 05 apresenta que 58,96% são de vertentes, 24,53% são de riachos e 16,51% são tanto de vertentes com de riachos. Esse resultado é semelhante ao encontrado por Souza Filho et. al (2004) em estudo no Oeste de Santa Catarina, onde 50,18% dos piscicultores declararam que o abastecimento era por vertentes.

A Tabela 06 apresenta a localização dos empreendimentos em relação as áreas de preservação permanente

Tabela 06 - Localização da piscicultura em relação as áreas de preservação permanente

Localização em APPs	Frequência Absoluta (Quant.)	Frequência Relativa (%)
Sim parcial	58	27,36
Sim total	150	70,75
Não	04	1,89
Total	212	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

A Tabela 06 apresenta a posição dos viveiros em áreas de preservação permanente (APPs), os viveiros e açudes estão localizados parcialmente em APPs em 27,36% das propriedades, em 70,75% delas estão totalmente nas áreas de APPs. Apenas 1,89% dos viveiros e açudes estão localizados fora das APPs. Atualmente a localização da piscicultura em APPs nas propriedades dos entrevistados estão irregulares perante a legislação ambiental. As APPs

sempre foram tratadas na legislação brasileira como áreas de proteção sem a possibilidade do desenvolvimento de atividades zootécnicas.

Porém, com o novo código florestal brasileiro fica assegurado as atividades consolidadas em APPs, ou seja, é possível dar continuidade e a reabilitação das estruturas já existentes em algumas situações (LEI nº 12.651, 2012). Ainda de acordo com o novo código florestal, nos imóveis rurais com até 15 (quinze) módulos fiscais, é admitida a prática da aquicultura e a infraestrutura física diretamente a ela associada em APPs, desde que: a) Sejam adotadas práticas sustentáveis de manejo de solo e água e de recursos hídricos, garantindo sua qualidade e quantidade de acordo com normas dos Conselhos Estaduais de Meio Ambiente; b) Esteja de acordo com os respectivos planos de bacia ou planos de gestão de recursos hídricos; c) Seja realizado o licenciamento pelo órgão ambiental competente; d) O imóvel esteja inscrito no Cadastro Ambiental Rural; e) não impliquem novas supressões de vegetação nativa (LEI nº 12.651, 2012).

A Tabela 07 apresenta o conhecimento dos entrevistados em relação a APPs, quando se refere a nascentes, riachos e rios.

Tabela 07- Conhecimento em relação as áreas de preservação permanente

O que são APPs	Frequência Absoluta (Quant.)	Frequência Relativa (%)
Nascentes	77,19	36,41
Riachos, rios	2,31	1,09
Nascentes, riachos e rios	132,50	62,50
Total	212	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

Observa-se na Tabela 07 que quando perguntado, o que são APPs, 36,41% declarou que são as nascentes, 1,09% que são os riachos e os rios e a maioria, 62,50% disseram que são as nascentes, os riachos e os rios. A tabela 08 apresenta a situação das propriedades dos entrevistados em relação à preservação das APPs.

Tabela 08 – Situação das propriedades em relação à preservação das APPs

Situação em relação à preservação das APPs	Frequência Absoluta (Quant.)	Frequência Relativa (%)
Preservam	48	22,64
Preservam parcialmente	118	55,66
Sim mas não sabem quanto	10	4,72
Não preservam	36	16,98
Total	212	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

Observa-se na Tabela 08 que quanto à preservação das APPs, 22,64% responderam sim, que preservam, 55,66% responderam sim, mas que preservam parcialmente, 4,72% também respondeu sim, mas que não sabe quanto, e 16,98% responderam que não preservam.

O elevado percentual de propriedades que responderam preservar parcialmente ou não preservar é um forte indicativo de não atenderem às exigências do Código Florestal, isso pode ser explicado, em parte, pela ausência de políticas públicas concretas que orientem e incentivem os produtores na adequação de suas áreas, bem como a falta de fiscalização.

Foram contabilizados 275,18 hectares de áreas preservadas, sendo 97,25 hectares declarados pelos produtores que responderam sim e 177, 93 hectares dos que responderam sim, mas parcialmente. A Tabela 09 apresenta os fatores que levam os proprietários a não preservar as APPs.

Tabela 09 – Fatores da não preservação das APPs em suas propriedades

Porque não preservar as APPs	Frequência Absoluta (Quant.)	Frequência Relativa (%)
Necessitam da área para produzir	129	61,11
Desconhecem a lei	24	11,11
Não responderam	59	27,78
Total	212	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

Quando perguntado aos piscicultores por que não preservam as APPs, as repostas foram: 61,11% disseram precisar da área para produzir, 11,11% responderam não conhecer a lei e 27,78% não responderam.

A grande maioria dos produtores, 83,49% responderam que sabe dos danos causados nas APPs, e apenas 16,51% responderam não saber. Respostas semelhantes foram obtidas quando perguntado se os danos causados nas APPs afetam sua vida, 85,38% responderam que sim, afetam e apenas 14,62% disseram não afetar.

Por um lado, essa questão mostra a realidade encontrada nas pequenas propriedades rurais do Oeste de Santa Catarina quando se fala em preservação de APPs, essa questão geralmente é econômica, por outro lado, partes dos entrevistados se mostraram apreensivos quando se tratar de questões jurídicas, como demonstrado nos entrevistados que não responderam.

Dos afetados com os danos causados em APPs, 40,88% responderam que são afetados no abastecimento de água, 14,48% na qualidade da água e 45% responderam serem afetados tanto no abastecimento como na qualidade da água. A Tabela 10 apresenta a situação da reserva legal averbada nas propriedades entrevistadas.

Tabela 10 – Situação da reserva legal averbada nas propriedades

Reserva Legal	Frequência Absoluta (Quant.)	Frequência Relativa (%)
Possui	67	31,60
Não possui	145	68,40
Total	212	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

Observa-se na Tabela 10 que das propriedades, 31,60% declararam possuir reserva legal averbada e 68,40% declararam que não possui. Quando questionado sobre averbação da reserva legal percebeu-se em geral, que, eles pensam apenas nas obrigações da lei e se esquecem dos benefícios e vantagens ambientais, como geração de renda, exemplo: produção de mel, madeira e outros produtos e turismo rural.

Os proprietários de imóveis rurais de Santa Catarina que apresentarem comprovação de inscrição no Cadastro Ambiental Rural (CAR) estão desobrigados a fazer a averbação da reserva legal junto aos cartórios de registro de imóveis.

A Tabela 11 apresenta a percepção dos piscicultores em relação ao recebimento de benefícios por preservar ou recuperar as áreas de preservação permanente.

Tabela 11 – Percepção dos piscicultores em relação ao recebimento de benefícios

Gostaria de receber benefícios por preservar	Frequência Absoluta (Quant.)	Frequência Relativa (%)
Sim	181	85,38
Não	31	14,62
Total	212	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

Observa-se na Tabela 11 que quando perguntado aos piscicultores se eles deveriam receber benefícios para preservar as APPs, a maioria, 85,38% responderam que sim, e apenas 14,62% que não.

A grande maioria dos piscicultores responderam que sim, gostariam de receber algum benefício para preservar ou recuperar as áreas de preservação permanente em sua propriedade, o que veem ao encontro do novo código florestal estadual previsto em lei. Receber para preservar as fontes e recursos naturais pode ser uma saída, mas para isso o poder público deve ter as mínimas condições necessárias para fiscalizar.

A Tabela 12 apresenta a disposição dos piscicultores em pagar pela recuperação das Áreas de Preservação Permanente de forma monetária mensalmente em sua conta de luz.

Tabela 12 – Disposição dos piscicultores em pagar pela recuperação das APPs

Disposição a pagar	Frequência Absoluta (Quant.)	Frequência Relativa (%)
Não	159	75
Sim	53	25
Total	212	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

Observa-se que quando perguntado aos produtores se estariam dispostos a contribuir de forma monetária mensalmente em sua conta de luz para a composição de um fundo com o objetivo de recuperação ambiental, 75% responderam que não estariam dispostos e 25% responderam que sim. Os motivos para o não pagamento que alegam a maioria dos entrevistados são que, já “pagam muitos impostos e taxas”, “problema é do governo” e “que o cidadão da cidade também tem que contribuir já que são os que mais poluem”. Os entrevistados acham que o governo deveria remanejar o repasse dos recursos atuais e não aumentar mais a carga tributária. A porcentagem de respostas negativas mostra que as pessoas costumam se eximir de responsabilidades ambientais.

Aos que responderam sim, quanto estaria disposto a contribuir mensalmente na sua conta de luz, 49,06% responderam até três reais, 43,40% até cinco reais e 7,55% até dez reais.

E de que maneira esse fundo de recuperação ambiental deveria ser usado, a maioria, 54,72% responderam que deveriam ser aplicados em assistência técnica e insumos.

Apesar do baixo número dos entrevistados se manifestarem a favor do pagamento por preservar, notasse que os mesmos estão com um nível de conscientização ambiental apurada, assumindo as suas responsabilidades ambientais enquanto deixar os recursos naturais existentes para as futuras gerações.

A Tabela 13 apresenta a disposição dos piscicultores ao trabalho voluntário pela recuperação das Áreas de Preservação Permanente em outras propriedades.

Tabela 13 – Disposição dos piscicultores ao trabalho voluntário para recuperação das APPs

Disposto em recuperar em outras propriedades	Frequência Absoluta (Quant.)	Frequência Relativa (%)
Não	160	75,47
Sim	52	24,53
Total	212	100

Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

Quando questionados se dedicariam parte do seu tempo para a recuperação de APPs em outras propriedades de forma voluntária, observa-se através da Tabela 13 que 75,47% dos piscicultores responderam que não e 24,53% responderam que sim.

Pode-se observar pelas respostas que a grande maioria dos entrevistados demonstrou ser individualista quando a estar disposto ao trabalho voluntário em outras propriedades.

Quando questionado aos produtores que responderam não estarem dispostos a dedicar parte do seu tempo na recuperação de APPs em outras propriedades, a grande maioria, 98,75% respondeu não ter tempo para isso e 1,25% responderam que fariam isso se outras pessoas também fizessem. Aos que responderam sim, foi perguntado quanto tempo por semana estaria disposto a trabalhar na recuperação de APPs. Até uma hora por semana, 32,69%, até duas horas por semana, 21,15%, até quatro horas por semana, 42,31% e até 8 horas por semana, 3,85%.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do estudo foi identificar a percepção dos piscicultores com relação a prática da atividade em áreas de preservação permanente (APPs) no município de Guatambu-SC.

Foi possível quantificar e qualificar a situação atual da piscicultura no município de Guatambu e a percepção dos piscicultores em relação às áreas de preservação permanente (APPs) e suas relações com o meio ambiente.

A maioria dos piscicultores entrevistados tem mais 50 anos idade e escolaridade de apenas de primeiro grau completo. A piscicultura é praticada de forma amadora, produzindo peixes para o consumo familiar. Nas propriedades entrevistadas foi possível diagnosticar que a principal atividade é a bovinocultura de leite e grande parte da produção de milho é destinada para silagem.

Foram entrevistadas 212 propriedades com o total 4.700,85 hectares, sendo destes, 67,71hectares de piscicultura, tendo as vertentes como principal fonte de abastecimento. Quanto a localização aproximadamente metade das propriedades estão localizadas na Micro Bacia do Lajeado Tigre o qual é um reservatório de abastecimento público dos municípios de Chapecó e Guatambu.

Quase a totalidade das propriedades não possui licenciamento ambiental da piscicultura, a maioria está localizada em áreas de preservação permanente, demonstrando a fragilidade da atividade, correndo o risco de punições e desmotivando investimentos e melhorias do sistema. O novo código florestal ambiental traz a perspectiva de regularização nessas situações.

Os piscicultores demonstraram ter conhecimento sobre o que são áreas de preservação permanente, a maioria declarou não preservar totalmente essas áreas, alegando que necessitam

dessas para produzir. Foram identificados 275,18 hectares de área preservada entre os entrevistados isso corresponde à 5,85% do total da área total das propriedades.

O volume de água armazenada pela piscicultura corresponde a um serviço ecossistêmico pois contribui significativamente para a recuperação dos recursos hídricos, através da infiltração da água nos mananciais.

A grande maioria dos piscicultores gostaria de receber algum tipo de benefício por preservar, porém na totalidade se manifestaram contra ao trabalho voluntário em outras propriedades, e quando se refere ao pagamento junto a conta de luz, declaram que não gostariam de contribuir mensalmente.

A piscicultura só terá sucesso na região se forem envolvidos outros atores do território na discussão do seu desenvolvimento. Identificados esses atores será necessário nivelar os conhecimentos para que todos possam atuar de forma efetiva e participativa.

A partir das percepções que os piscicultores têm da piscicultura e parte das relações que ela tem com o meio ambiente, se propõe ações que possam contribuir para o real desenvolvimento do setor. Dentre delas estão: a) Nivelar os conhecimentos de todos os atores do território; b) Propor uma ação conjunta e participativa na construção de uma proposta de desenvolvimento territorial; c) Caracterizar a piscicultura como prestadora de serviços ecossistêmicos associados, aplicando a metodologia de “Enfoque ecossistêmico”; d) Trabalhar junto a esses atores a Educação Ambiental voltado à orientação quanto aos impactos ambientais e serviços ecossistêmicos; e) Diminuir os efeitos negativos gerados pela piscicultura, com boas práticas de manejo; f) Promover serviços de extensão rural e assistência técnica especializada em piscicultura; g) Organizar e fortalecer a associação dos produtores; h) Manter o apoio de órgãos públicos.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A. P; BOTELHO, S.A; PEREIRA, E.M. **Avaliação da regeneração natural na recomposição de matas ciliares em nascentes na região sul de Minas Gerais.** CERNE, 2006.

AMARAL, R. B.; FIALHO, A. P. **Aplicação das normas do plano de controle ambiental em piscicultura da região metropolitana de Goiânia e suas implicações ambientais.** Ciência animal brasileira, Goiânia, vol.7, n.1, p.27- 36. jan./mar. 2006.

ARANA, L. V. **Aquicultura e desenvolvimento sustentável: subsídios para a formulação de políticas no desenvolvimento da aquicultura.** Florianópolis: Ed. da UFSC, 1999. 310p

- AUWDRÉIA.P.A, **Avaliação inicial de recuperação de mata ciliar em nascente**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) Universidade Federal de Lavras – MS. 194p. 2004.
- AUBIN, J., REY-VALETTE, H., MATHÉ, S., WILFART, A., LEGENDRE, M., SLEMBROUCK, J., CHIA, E., MASSON, G., CALLIER, M., BLANCHETON, J.P., TOCQUEVILLE, A., CARUSO, D., FONTAINE, P., EDIWARMAN, J. H., TRI HERU P., CASACA J. M., TAMASSIA, S. J. **Guide for implementing ecological intensification of aquaculture systems**. INRA, Rennes, France, 131 p. 2014.
- AYROZA, D. M. M. R.; FURLANETO, F. P. B.; AYROZA, L. M. S. **Regularização de projetos de cultivo de peixes em tanques-rede no estado de São Paulo** – Panorama da aquicultura. São Paulo, vol. 16, n. 94, p. 1 – 8. mar./abr. 2006.
- BERTO, J. L. **Balço de Nutrientes em uma sub-bacia com concentração de suínos e aves como instrumento de gestão Ambiental**. Porto Alegre, maio de 2004.
- BORGES, A. F.; SILVA BORGES, M. A. C.; REZENDE, J. L. P.; DURIGON, M. S. F.; CORTE, A. R.; VIEIRA, F. A. B.; CORIM, R. B.; ALVES, E. C. **Desempenho ambiental da piscicultura na Amazônia ocidental brasileira**. Gl. Sci Technol, Rio Verde, v. 06, n. 01, p.141 – 152. 2013.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – Secretaria da Educação Profissional e Tecnológica. **Aquicultura**. Brasília, novembro 2006.
- CASACA, J. M.; TOMAZELLI JUNIOR, O.; WARKEN, J. A. **Policultivos de peixes integrados: o modelo do oeste de Santa Catarina**. Chapecó: Mércur Indústria Gráfica, 70 p. 2005.
- CASTRO, P.S. **Bacia de cabeceira: verdadeiras caixa d’água da natureza ação ambiental, Viçosa**, v.i, n, 3,p.9. Dez/jan.1999
- ELER, M.N.; MILLANI, T.J. **Métodos de estudos de sustentabilidade aplicados a aquicultura**, R. Bras. Zootec., v.36, suplemento especial, p.33-44. 2007.
- EPAGRI-CEDAP. **Atualização dos dados da aquicultura de Santa Catarina em 2013**. Florianópolis, 2014.
- FIGUEIREDO, A. M. B. et al. **Pesquisa científica e trabalhos acadêmicos**. 2ª ed. Chapecó. UCEFF, 2014.
- GARUTTI, V. **Piscicultura Ecológica**. São Paulo: UNESP. 330p. 2003.
- GIL. Antônio Carlos Gil; **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5º. Ed. São Paulo. Atlas, 1999.
- IBGE. Instituto brasileiro de geografia e estatística. **Cidades**. 2006. Disponível em <-Portal Santur/www.sc.gov/portalturismo/municipiossantur.asp->. Acesso em 25.04.2015

LEANDRO, M. D.; Viveiros, C. A. F. **Mata ciliar, área de reserva permanente. Linha Direta**, n.296, 2003. Disponível em: <http://www.furnas.com.br/arqtrab/ddppg/revistaonline/linhadireta/LD296_mata.pdf>. Acesso em: Dez. 2012.

LEFF, E. **Educação ambiental e desenvolvimento sustentável**. In: REIGOTA, M. (org.) Verde cotidiano: o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

MAGALHÃES, V. L.; CUNHA, J. E. **Uso e degradação do solo no fundo de vale da Sanga Creoula, Distrito de Margarida, Município de Marechal Cândido Rondon-PR. Geografia**. Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências, vol. 16, n. 2, jul./dez. 2007.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

_____. **Técnicas de pesquisa**. 7ª ed. São Paulo, Atlas, 2012.

MUNICÍPIO DE GUATAMBU. **Institucional**, 2015 Disponível em <<http://www.guatambu.sc.gov.br/conteudo/?item=22955&fa=41110&PHPSESSID=6v1iv1ghf61m4m1v8v9f2si3i4>> Acesso em <05.05.2015.

NISHIJIMA, T. **Água e solos**. Santa Maria, ETIC-EAD/UFSM/UAB, Ambiente Moodle. 2010.

RAMPAZZO, Sônia Elizete Rampazzo; COREA, Fernanda Zanin Mota Corrêa. **Desmitificando a Metodologia Científica**. – Erechim, RS , Habilis, 2008. 200p.
RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

RODRIGUES, R. R.; LEITAO FILHO, H. F. **Matas ciliares: Conservação e recuperação** 2. ed. São Paulo: Editora das universidades de São Paulo, 2001.

ROESCH, S. M. de A. **Projetos de Estágio do curso de Administração**. São Paulo: Atlas, 1996

SÁ, G. G. **Avaliação da sustentabilidade do projeto de piscicultura familiar: o caso da comunidade de Malhada** – Pentecoste. Ceara. Fortaleza 2013.

SILVA, N. J. R. **Dinâmica de Desenvolvimento da Piscicultura e Políticas Públicas no Vale do Ribeira / São Paulo e Alto Vale do Itajaí / SC** – São Paulo: UNESP, p. 157 e 158. 2008.

_____, B. C. et.al, **Recuperação da Área de Preservação Permanente do Campus de Ciências Agrárias e Ambientais – Facto**. Palmas – TO, 2011.

SIMÕES, L.B. **Integração entre um modelo de simulação hidrológica e sistema de informação geográfica na delimitação de zona tampão riparia**. 177p. Dissertação (Mestrado em Agronomia)- Universidade Estadual de São Paulo, Botucatu-SP 2001.

VALENTI, W. C. **Aquicultura sustentável. 12 Congresso de Zootecnia, Vila Real, Portugal. Associação Portuguesa dos Engenheiros Zootécnicos. Anais: 111-118p. 2002.**

WEBER, L. S. **Ecosistemas e Flora.** Santa Maria, ETIC- AD/UFSM/UAB, 2009.