

**FACULDADE VALE DO CRICARÉ
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIÊNCIA
E TENOLOGIA E EDUCAÇÃO**

CLAUDIA ROSA ZUCOLOTO BIANCHINI

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARTICIPATIVO: UM ESTUDO DE CASO EM
COMUNIDADES DO ENTORNO DA LAGOA DO AGUIAR – ARACRUZ/ES**

**SÃO MATEUS
2018**

CLAUDIA ROSA ZUCOLOTO BIANCHINI

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARTICIPATIVO: UM ESTUDO DE CASO EM
COMUNIDADES DO ENTORNO DA LAGOA DO AGUIAR – ARACRUZ/ES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Ciência e Tecnologia e Educação da Faculdade Vale do Cricaré (FVC) para obtenção do título de Mestre em Ciência e Tecnologia e Educação.

Orientador: Prof. Dra. Lilian Pittol Firme

SÃO MATEUS
2018

Autorizada a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na publicação
Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação
Faculdade Vale do Cricaré – São Mateus – ES

B577d

Bianchini, Claudia Rosa Zucoloto.

Diagnóstico ambiental participativo: um estudo de caso em comunidades do entorno da Lagoa do Aguiar – Aracruz/ES / Claudia Rosa Zucoloto Bianchini – São Mateus - ES, 2018.

111 f.: il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência, Tecnologia e Educação) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus - ES, 2018.

Orientação: prof^a. Dr^a. Lilian Pittol Firme de Oliveira.

1. Degradação ambiental. 2. Recuperação de áreas degradadas. 3. Educação ambiental. 4. Levantamento ambiental. 5. Recursos naturais – Aracruz - ES. I. Oliveira, Lilian Pittol Firme de. II. Título.

CDD: 628

Sidnei Fabio da Glória Lopes, bibliotecário ES-000641/O, CRB 6^a Região – MG e ES

CLÁUDIA ROSA ZUCOLOTO BIANCHINI

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARTICIPATIVO: UM ESTUDO DE
CASO EM COMUNIDADES DO ENTORNO DA LAGOA DO
AGUIAR - ARACRUZ-ES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Educação da Faculdade Vale do Cricaré (FVC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Ciência, Tecnologia e Educação, na área de concentração Ciência, Tecnologia e Educação.

Aprovada em 07 de novembro de 2018.

COMISSÃO EXAMINADORA



Profa. Dra. Lilian Pittol Firme de Oliveira
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)
Orientadora



Prof. Dr. José Geraldo Ferreira da Silva
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)



Profa. Dra. Sara Dousseau Arantes
INCAPER

RESUMO

BIANCHINI, C. Z. **Diagnóstico Ambiental Participativo. Um estudo de caso e, comunidades do entorno da Lagoa do Aguiar – Aracruz/ES. 110f.** Dissertação (Mestrado) - Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, Espírito Santo, 2018.

O Brasil é um país rico em recursos naturais e possui grande potencial de recursos hídricos. O uso intensivo e desordenado desses recursos em busca de desenvolvimento resultou na degradação do meio ambiente. Como consequência tem-se observado efeitos como grande crise hídrica no estado do Espírito Santo e trabalhos de recuperação de áreas degradadas têm sido realizados, o que estimulou a realização dessa pesquisa, baseada na avaliação e envolvimento dos moradores nos processos de recuperação de área degradada do entorno da Lagoa do Aguiar, no distrito de Jacupemba/Aracruz. A região é utilizada para atividades de agricultura e moradias e o estudo reforçará a importância da preservação ambiental das Áreas de Preservação Permanente e uso sustentável dos recursos hídricos, essenciais para garantia da qualidade, disponibilidade da água e qualidade de vida. A metodologia consistiu em pesquisa exploratória para elaboração de diagnóstico participativo, com intuito de identificar e apontar junto da comunidade local, os processos de degradação existentes através de visitas *in loco*. Foram realizadas entrevistas e aplicadas ferramentas de diagnóstico participativo para identificar ações existentes para contornar os processos de degradação, levando em consideração a percepção e o interesse da comunidade local na solução desses problemas ambientais. Algumas formas de impactos estão presentes nas comunidades, como o desmatamento das Áreas de Preservação Permanente que deram lugar à moradias, agricultura e pecuária, solo erodido, lixo descartado sobre o solo e na lagoa. Queimas de lixo, sistemas de esgoto inadequado e a céu aberto, são exemplos de impactos relacionados à falta de estrutura e saneamento básico além de se tratar de uma questão cultural dos frequentadores locais. A comunidade é capaz de perceber vários impactos existentes e se veem como responsáveis pela mudança de cenário junto à administração pública, porém existe claramente receio de participação, no qual é necessário estimular e habilitá-la no sentido de promover confiança e modificar comportamento.

Palavras-chave: Degradação Ambiental. Recuperação de Áreas Degradadas. Educação Ambiental.

ABSTRACT

BIANCHINI, C. Z. **Participative Environmental Diagnosis. A case study and, communities around the Lagoa do Aguiar - Aracruz / ES. 110f.** Dissertation (Masters) - Vale do Cricaré University , São Mateus, Espírito Santo, 2018.

Brazil is a country rich in natural resources and has great potential for water resources. The intensive and disorderly use of these resources in search of development resulted in an environmental degradation. As a consequence, effects such as the great water crisis in Espírito Santo state have been observed and recovery of degraded areas have been done, this stimulated the realization of this research, based on the evaluation and involvement in the recovery processes of the residents in the degraded area surrounding Lagoa do Aguiar, in the district of Jacupemba / Aracruz. The region is used for agriculture and housing activities and the study will reinforce the importance of environmental preservation of the Permanent Preservation Areas (APP) and sustainable use of water resources, essential for quality assurance, water availability and quality of life. The methodology consisted of exploratory research for the elaboration of a participatory diagnosis, with the aim to identify and point out to the local community the existing degradation processes through "in loco" visits. Interviews were conducted and participative diagnostic tools were applied to identify existing actions to circumvent degradation processes, taking into account the perception and interest of the local community in solving these environmental problems. Some forms of impacts are present in communities, such as deforestation of PPAs, that gave rise to housing, agriculture and livestock, eroded soil, trash discarded on the ground and in the lake. Waste fires, inadequate and open sewage systems, are examples of impacts related to the lack of structure and basic sanitation, as well as being a cultural issue for local residents. The community is able to perceive several existing impacts and see themselves as responsible for the scenery change with the public administration, but there is clearly a participation awe in which, is necessary to stimulate and empower both parties in order to promote trust and change behavior.

Keywords: Ambiental Degradation. Recovery of Degraded Areas. Environmental Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Escala de participação dos membros participantes <i>versus</i> controle dos dirigentes.....	36
Figura 2 - Imagem da Lagoa do Aguiar mostrando a localização das comunidades demarcadas na área de estudo em questão	45
Figura 3 - Vista mais detalhada da comunidade 1, com identificação de sub áreas .	45
Figura 4 - Vista mais detalhada da comunidade 2, com identificação de sub áreas .	46
Figura 5 - Vista mais detalhada da comunidade 3, com identificação de sub áreas .	46
Figura 6 - Classificação da vegetação na margem da lagoa utilizada como referência no estudo de impactos ambientais relacionados às condições da vegetação	49
Figura 7 - Área de reflorestamento do trecho 3 da comunidade 1	54
Figura 8 - Área em processo de reflorestamento no trecho 6 da comunidade 1	55
Figura 9 - Processo erosivo em faixa de areia na comunidade 1, no trecho 5.....	59
Figura 10 - Processo erosivo em terreno inclinado na comunidade 1, no trecho 5...59	
Figura 11 - Processo erosivo na margem da lagoa na comunidade 2, no trecho 3...60	
Figura 12 - Processo erosivo na margem da lagoa na comunidade 2, no trecho 3...60	
Figura 13 - Resíduos de embalagens plásticas encontradas na margem da lagoa na comunidade 1.....	63
Figura 14 - Resíduos de embalagens plásticas encontradas na margem da lagoa na comunidade 2.....	64
Figura 15 - Resíduos de embalagens plásticas encontradas dentro da lagoa na comunidade 3.....	65
Figura 16 - Vestígios de fogueira utilizada para queima do lixo na comunidade 1	67
Figura 17 - Vestígios de fogueira utilizada para queima do lixo na comunidade 2....	67
Figura 18 - Vestígios de fogueira utilizada para queima do lixo na comunidade 3....	68
Figura 19 - Esgoto lançados no solo na comunidade 1	69
Figura 20 - Esgoto lançado no solo na comunidade 2	70
Figura 21 - Rio Riacho – afluente da lagoa do Aguiar com eutrofização.....	71
Figura 22 - Diagrama de Venn	82
Figura 23 - Árvore problema.....	84

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Idade dos entrevistados.....	73
Gráfico 2 - Disponibilidade e qualidade da água afetada pela ocupação.....	76
Gráfico 3 - Percentual de responsabilidade pela recuperação das áreas degradadas baseada na opinião dos entrevistados	78
Gráfico 4 - Percentual de entrevistado que identificam presença de atividades de EA na lagoa	78
Gráfico 5 - Interesse dos entrevistados em participação de projetos de EA nas comunidades.....	79

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Faixas marginais consideradas APPs para cursos d'água naturais.	25
Tabela 2 - Tipos de ocupações existentes nas comunidades em estudo	51
Tabela 3 - Diagnóstico da vegetação / desmatamento nos trechos da comunidade 1	53
Tabela 4 - Diagnóstico da vegetação / desmatamento nos trechos da comunidade 2	55
Tabela 5 - Diagnóstico da vegetação / desmatamento nos trechos da comunidade 3	56
Tabela 6 - Quantidade de construções irregulares nas comunidades em estudo	57
Tabela 7 - Impactos identificados pelos moradores das comunidades	75
Tabela 8 - Problemas ambientais identificados pelos moradores entrevistados nas comunidades em estudo	77
Tabela 9 - Matriz de Facilidade	85

LISTA DE SIGLAS

SEMAM	Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Aracruz
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SEMAG	Secretaria Municipal de Agricultura de Aracruz
EA	Educação Ambiental
DRR	Diagnóstico Rural Rápido
DRP	Diagnóstico Rural Participativo
DAP	Diagnóstico Ambiental Participativo
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
APP	Área de Preservação Permanente
CONSEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
TCA	Termo de Compromisso Ambiental
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
NBR	Norma Brasileira
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
SEMAM	Secretaria Especial do Meio Ambiente
INCAPER	Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEMA	Instituto de Permacultura e Ecovilas da Mata Atlântica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	OBJETIVOS	14
1.1.1	Objetivo Geral	14
1.1.2	Objetivos Específicos	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
2.1	DEGRADAÇÃO AMBIENTAL: UMA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADAS POR AÇÕES HUMANAS	16
2.2	RECUPERAÇÃO DE AREAS DEGRADADAS E LEI E DIRETRIZES APLICÁVEIS	23
2.2.1	Recuperação de matas ciliares: no contexto do Novo Código Florestal	24
2.2.2	Plano de gerenciamento de resíduos sólidos	26
2.3	MEIO AMBIENTE, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE – ANÁLISE FRENTE À DEGRADAÇÃO AMBIENTAL	30
2.4	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARTICIPATIVO	34
2.4.1	Origem do diagnóstico participativo	34
2.4.2	Níveis de participação	35
2.4.3	Diagnóstico Ambiental Participativo tendo como base o Diagnóstico Rural Participativo	37
2.4.4	Técnicas do Diagnóstico Ambiental Participativo	39
2.4.5	Aplicação do Diagnóstico Ambiental Participativo	41
3	MATERIAIS E MÉTODOS	44
3.1	ÁREA DE ESTUDO	44
3.2	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARTICIPATIVO	47
3.2.1	Primeira etapa – Levantamento ambiental <i>in loco</i>	47
3.2.2	Segunda etapa – Levantamento ambiental Participativo	49
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	51
4.1	LEVANTAMENTO AMBIENTAL – 1ª ETAPA	51
4.1.1	Uso e ocupação da área de estudo	51
4.1.2	Impactos ambientais - a vegetação e o desmatamento	53
4.1.3	Impactos ambientais – construções	57
4.1.4	Impactos ambientais - erosão nas margens da lagoa	58
4.1.5	Impactos ambientais - o lixo	61

4.1.6 Impactos ambientais - o fogo	66
4.1.7 Impactos ambientais - saneamento básico e qualidade da água	69
4.2 PERCEPÇÃO E ENVOLVIMENTO DA COMUNIDADE NAS QUESTÕES AMBIENTAIS – 2ª ETAPA.....	72
4.2.1 Nível de participação do público entrevistado.....	72
4.2.2 Entrevistas dos moradores das comunidades	73
4.2.3 Diagrama de Venn	81
4.2.4 Árvore Problema.....	83
4.2.5 Matriz de Facilidade.....	85
4.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS ÀS COMUNIDADES DA LAGOA DO AGUIAR.....	86
CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
REFERÊNCIAS.....	91
APÊNDICE A – Questionário aplicado aos moradores das comunidades do entorno da lagoa do Aguiar.....	96
APÊNDICE B – Cartilha: Diagnóstico Ambiental - Lagoa do Aguiar – Ver e conhecer para transformar.....	100

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país rico em recursos naturais, com grande diversidade de espécies da fauna e flora, além de possuir também enorme potencial de recursos hídricos. Porém, em busca do desenvolvimento do país, alguns fatores como rápido crescimento tecnológico e populacional resultaram na ação do ser humano sobre o meio ambiente. Durante o processo de desenvolvimento do país, houve expansão das atividades que exploraram os recursos naturais existentes. “O processo de ocupação do Brasil caracterizou-se pela falta de planejamento e consequente destruição de boa parte dos recursos naturais, particularmente das florestas” (MARTINS, 2009, p.16).

As florestas são exemplos de ecossistemas naturais que vêm sendo alvo de diversas atividades antrópicas, tais como ocupação desordenada do solo, processos de urbanização, lazer, desenvolvimento de atividades agropecuárias, construções de estradas, pontes, hidrelétricas, entre outros. Essa relação do homem com a natureza, no decorrer do tempo, tem representado abertura para o início das ações de políticas que incluem o desenvolvimento sustentável. De um lado têm-se avanços da legislação ambiental, contemplando a proteção do meio ambiente para evitar a degradação do meio ambiente, do outro, está o desenvolvimento industrial, produtivo, tecnológico, econômico e social, presente e necessário cada vez mais na sociedade atual.

Ações do ser humano sobre a vegetação, construções inadequadas, lançamentos de esgotos, disposição de resíduos no solo e em curso hídrico, entre outros, tem gerado problemas ambientais como a degradação dos ecossistemas, aquecimento global, escassez ou excesso de chuvas em algumas regiões do Brasil, entre outros. Estima-se que o Brasil possui cerca de 140 milhões de hectares de áreas degradadas dentre terras abandonadas, mal utilizadas ou que apresentam algum estado de erosão (SPITZCOVSKY, 2012).

No entorno da Lagoa do Aguiar localizada no município de Aracruz-ES, existem processos de degradação, causados principalmente pelas ocupações existentes no local. No ano de 2012 foi realizada operação de fiscalização a pedido do Ministério Público, com base na lei 9.605/98, a Lei de Crimes Ambientais, e na lei 12.651/12, o Novo Código Florestal (PREFEITURA, 2012). A margem da Lagoa do

Aguiar constitui Áreas de Preservação Permanente (APPs), assim como os arredores de outros recursos hídricos e devido irregularidades existentes na margem da lagoa, alguns proprietários foram autuados e multados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), em parceria com a Secretaria de Meio Ambiente de Aracruz (SEMAM) (PREFEITURA, 2012).

A restauração de áreas degradadas, de acordo com Kageyama et al. (2003), se torna cada vez mais necessária para diminuir os efeitos negativos da destruição dos ambientes naturais. Os processos de restauração podem ocorrer por diversas metodologias, sendo muito comum a contratação de projetos elaborados por equipes especializadas no qual contemplam ações para contornar os pontos de degradação, métodos e prazos. Podendo estes serem eficazes ou não nos processos de recuperação.

O sucesso da recuperação de áreas degradadas requer percepção, aceitação e participação da população envolvida e de interesse. É importante que essas pessoas tenham percepção dos problemas ambientais existentes, que entendam suas responsabilidades na participação durante a elaboração e a execução, garantindo assim, a eficiência dos projetos.

Atualmente, o tema educação ambiental (EA) vem sendo muito abordado devido aos grandes problemas ambientais que vem ocorrendo, como escassez ou excessos de chuva, assoreamento de rios, redução de qualidade de corpos hídricos e do ar, mudanças na fauna e flora, entre outros. A lei nº 9795 (BRASIL, 1999) define que a EA é um meio no qual o indivíduo, ou grupo constrói valores, atitudes e conhecimentos voltados à conservação do meio ambiente.

Messias (2010) também caracteriza algumas medidas importantes na redução da degradação dos recursos hídricos como conservação dos rios, conscientização coletiva e individual, implantação de programas de EA voltadas para a população local. A EA permite que se construa junto aos indivíduos inseridos em determinado ambiente, valores sociais, conhecimento, habilidades, atitudes voltadas a atividades de recuperação, proteção, melhoria sócio ambiental e desenvolvimento sustentável (MOURA; RODRIGUES, 2011).

No município de Aracruz, embora já existam trabalhos de recuperação de áreas degradadas, áreas de APPs e de nascentes, tais como o Projeto Amigos da Água (PREFEITURA, 2015), campanha Adote uma Nascente (PREFEITURA, 2017), trabalhos de EA e conscientização ambiental mobilizado pelo Serviço Autônomo de

água e Esgoto (SAAE) (SAAE, 2010), ainda verifica-se o efeito do uso desordenado e a presença de áreas degradadas como no entorno da Lagoa do Aguiar.

Para compreender os processos de degradação existentes no local de estudo, assim como avaliar as ações existentes utilizou-se a metodologia do Diagnóstico Ambiental Participativo (DAP) que consiste em um conjunto de técnicas e permite as comunidades perceberem, identificarem e analisarem as condições ambientais do local, assim como propor soluções condizentes com a realidade da área estudada.

O diagnóstico consistiu em visitas às comunidades com registro fotográfico e entrevista com moradores do entorno da lagoa do Aguiar. Avaliou-se o uso dessa área, no qual resultou em consequências como agravamento da deterioração ambiental, perda de mata ciliar, comprometimento da biodiversidade e da qualidade da água. Diante desse problema, identificou os processos de degradação no entorno da Lagoa do Aguiar, o envolvimento da comunidade local de forma que tenha contribuído para reverter tais processos e se envolvido para evitar alterações futuras nesse ecossistema.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Objetivou-se com este trabalho identificar as principais causas da degradação ambiental nas comunidades do entorno da Lagoa do Aguiar em Aracruz – ES, contribuindo para o envolvimento da comunidade local através de metodologia de diagnóstico participativo, visando subsidiar processos ou ações de recuperação das áreas degradadas.

1.1.2 Objetivos Específicos

- 1) Realizar um Diagnóstico Ambiental, analisando os processos de degradação ambiental existentes nas comunidades do entorno da Lagoa do Aguiar;
- 2) Identificar ações da comunidade efetuadas no sentido de contornar os processos de degradação dessas áreas;

- 3) Avaliar o envolvimento das comunidades, identificando qual sua percepção e interesse pela resolução dos problemas ambientais existentes;
- 4) Elaborar proposta para difundir o resultado dessa pesquisa para as comunidades, no sentido da melhoria de sua conscientização e participação na identificação e solução dos problemas ambientais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL: UMA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS CAUSADAS POR AÇÕES HUMANAS

A degradação ambiental é um problema que a sociedade vem enfrentando e tem despertado interesse em diversas áreas no desenvolvimento de trabalhos que busquem a solução desses problemas, e conseqüentemente garantia de melhor qualidade de vida, como saúde e bem estar da população.

A Lei 6.938 de 31 de agosto (BRASIL, 1981) que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, conceitua degradação da qualidade ambiental como sendo alterações das características do meio ambiente. Define poluição como sendo a degradação da qualidade ambiental proveniente de atividades que prejudiquem a saúde, segurança e bem estar da população bem como as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente que desfavoreçam a biota além de outros.

Na literatura, diversos autores abordam assuntos relacionados à degradação ambiental e segundo Messias (2010, p. 20), tratando-se dos cursos hídricos, a degradação acontece quando:

A qualidade e a vazão do meio aquático são modificadas, quando alteram a dinâmica e as condições químicas, físicas, biológicas e dos materiais geológicos, quando a fauna e a flora sofrem transformações ou são exterminadas, quando o crescimento econômico é inviabilizado.

A industrialização, urbanização, lazer, agricultura, degradação e a poluição ambiental disputam o mesmo espaço na natureza. De um lado o crescimento econômico consiste na expansão contínua da renda per capita de uma economia, com melhorias sistemáticas do bem-estar da população e de outro lado, a preservação do meio ambiente é necessária para assegurar que os recursos naturais sejam utilizados atendendo as necessidades atuais sem prejudicar o fornecimento do recurso para as futuras gerações.

As ações desordenadas dos seres humanos causam alterações no meio ambiente, podendo causar impactos que comprometem a capacidade de um ecossistema regenerar-se naturalmente. Para Messias (2010), a degradação ambiental pode não ser causada somente e diretamente pelas atividades humanas como muitas vezes é descrito na literatura, pois muitas vezes o homem tem exercido

papel de agente acelerador dos processos naturais que resultem em desequilíbrios ambientais.

No contexto de degradação ambiental, os recursos hídricos, inseridos nessa temática, se tornam vulneráveis às ações antrópicas direta ou indireta e sofrem impactos negativos provenientes de poluentes lançados no ar, no solo e nos cursos hídricos. Os efeitos desses impactos negativos são prejudiciais aos seres vivos e a qualidade da água para atividades aquáticas, agricultura, indústria, entre outros, contribuindo para a crise hídrica no planeta (MESSIAS, 2010).

A degradação ambiental muitas vezes, somente é evidenciada com a retirada da vegetação, mas existem diversos fatores envolvidos além da remoção da vegetação. Assim um ecossistema degradado sofre danos como assoreamento, erosão e perda de qualidade dos cursos hídricos. De acordo com Messias (2010), impactos negativos aos cursos hídricos são resultantes de atividades humanas tais como: depósitos de lixo, lançamento de esgoto, atividades relacionadas à agricultura como irrigação e construção de represas, abastecimento urbano e industrial, moradias, entre outros, nas margens de rios, lagos e lagoas.

A sociedade atual possui características notáveis de aumento das práticas de compra e consumo de diversos materiais para alimentação, vestuário, higiene, educação, informação, conforto pessoal e até atividades físicas (HAMMES, 2012). Esses materiais de consumo quando não possuem mais utilidade na atividade humana, transformam-se em lixo ou resíduo. O ato de consumir e descartar ocorre de forma rápida e sucessiva, aumentando a quantidade desses materiais que devem ser tratados e dispostos adequadamente.

Muitos municípios brasileiros possuem serviços de coleta regular dentro das áreas urbanas, mas a disposição final é colocada em segundo plano. Um gerenciamento de resíduos adequado, consiste numa cadeia de ações que visam redução da geração, coleta seletiva, transporte, ao reaproveitamento de materiais recicláveis ou com potencial energético e disposição final em sistemas projetados e operados sob critérios técnicos adequados (LANZA et al., 2010).

Algumas comunidades urbanas e rurais não possuem locais adequados para disposição de seus resíduos e geralmente são descartados ou queimados a céu aberto configurando problema ambiental e de saúde pública. Deslizamentos de terra em caso de ocupações de encostas, problemas de saúde da população devido aparecimento de insetos, roedores ou outros animais transmissores de doenças,

odores estranhos, problemas respiratórios devido inalação de particulados por meio da fumaça, além do risco de incêndio no local e de impacto ecológico e visual na paisagem são exemplos de consequências provenientes de destinação inadequada de resíduos.

Com base nesses efeitos decorrentes de materiais descartados pelos seres humanos, para Hammes (2012) o lixo é o maior causador de degradações no meio ambiente e para Lanza et al. (2010) representa um grave passivo ambiental para a maioria dos municípios brasileiros. Em áreas próximas a cursos hídricos, os depósitos de lixo gerados após ocupação das áreas como opção de lazer, moradias, agricultura, quando dispostos inadequadamente, são arrastados para água com ações da chuva e do vento provocando poluição, contaminação e degradação do ambiente aquático e do solo. Segundo Lanza et al. (2010), além de odores desagradáveis, proliferação de vetores biológicos, modificação da paisagem pela poluição visual, existem ainda outro agravante que é a geração de gases e de chorumes provenientes da decomposição de resíduos resultando na poluição da água e do solo.

Das diversas formas de poluição no qual os rios, lagos e lagoas estão sujeitos, o esgotamento sanitário sem devido tratamento no solo ou corpos hídricos é muito comum e prejudicial e resulta em impactos negativos ambientais e sociais. A Lei 11.445 de 05 de janeiro (BRASIL, 2007) constitui esgotamento sanitário as atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente.

Do ponto de vista ambiental, pode-se relatar a presença de detergentes sintéticos e gorduras que formam uma película superficial, impedindo oxigenação da água e resultando em morte dos peixes (HAMMES, 2012). Além disso, a matéria orgânica presente nos dejetos leva a proliferação das bactérias aeróbicas o que ocasiona aumento do consumo de oxigênio, reduzindo sua disponibilidade e ocasionando a morte da fauna aquática (PIMENTA, 2002).

O excesso de matéria orgânica presente no curso hídrico aumenta a proliferação de algas e macrófitas aquáticas, esse fenômeno é chamado de eutrofização e ocorre quando há um aumento na entrada de nutrientes, normalmente fosforo e Nitrogênio. Quando a presença desses nutrientes não constituem fatores limitantes, ocorre o crescimento excessivo das plantas aquáticas e medidas que elas

morrem, reduz as concentrações de oxigênio devido sua decomposição por bactérias, o que resulta em morte de peixes, alteração na coloração da água, aumento de matéria orgânica devido morte das plantas, restrição a pesca e atividades recreativas, entre outros (RAST et al., 1989).

Segundo Pompêo (2008) a presença das algas e macrofitas, elas possuem papel importante na estruturação e dinâmica dos ecossistemas aquáticos, pois exercem também função de indicador de poluição. Quando ocorrem em ambientes submetidos a ações antrópicas, indicam se há poluição através de seu crescimento desordenado. Esse intenso crescimento ocasiona a degradação ambiental do corpo aquático, como alteração da cor, turbidez, diminuição do teor de oxigênio dissolvido, além de promover o aumento de doenças de veiculação hídrica.

Sobre os impactos sociais, a disposição inadequada de esgotos sanitários compromete também a saúde e bem estar da população, pois pode ocasionar doenças veiculadas pela água devido a presença de muitos microrganismos patogênicos presentes nos rejeitos. A ausência de sistemas adequados de esgotamentos permite que esses dejetos de origem humana contaminem águas subterrâneas e superficiais que agravam problemas de escassez de água de boa qualidade (PIMENTA, 2002). Enfim, saneamento adequado é essencial para evitar contaminação do solo e de cursos hídricos e a proliferação de diversas doenças, além de promover a preservação do meio ambiente.

A remoção da vegetação destaca-se também como responsável pela degradação de cursos hídricos, principalmente das matas ciliares que margeiam os rios e lagos também chamadas de galerias (HAMMES, 2012). A cobertura vegetal é toda vegetação presente em áreas de reservas legais, reflorestamento e de APP. É importante elemento para garantir a capacidade de um sistema retornar as condições originais ou estáveis após uma perturbação. As matas ciliares são extremamente importantes para garantir a perenidade dos corpos hídricos.

Atua como um filtro ou como um “sistema tampão”, ou seja, atenua impactos potencialmente negativos, como o assoreamento e a contaminação dos ambientes aquáticos. Além disso, essas áreas atuam como reservas da diversidade florística e como áreas de refúgio para a fauna local. (HAMMES, 2012, p.126).

De acordo com Hammes (2012), a remoção de uma vegetação muda as condições ambientais que estavam em equilíbrio em determinado ambiente, altera a

umidade relativa do ar, temperatura das proximidades e reflete de imediato na qualidade do solo. Este, por sua vez tem suas propriedades alteradas devido à exposição ao sol e impacto direto da chuva. Ainda segundo o autor, o homem é dependente da qualidade do solo e apesar de ser tratado como um recurso inesgotável, este pode se degradar e deixar de cumprir algumas funções como: biológica, de alimentar, a de filtro e de fonte de material.

A função biológica é importante, pois o solo abriga numerosas espécies de vegetais e animais, contêm também elementos minerais, água, ar e materiais orgânicos também necessários à vida das plantas e animais se tornando importante no papel de alimentar. Sobre a função de filtro, este retém impurezas e agentes danosos provenientes de atividades como agricultura, por exemplo, e essas quando em excesso, podem ser arrastadas, pelas águas da chuva até as camadas subterrâneas e para os rios, lagos e lagoas, causando a poluição desses recursos naturais. O solo também representa fonte de material, pois dá suporte a construções humanas e possui materiais como metais, alumínio e ferro. Quando extraídos de maneira inadequada e intensiva, perde sua fertilidade, reduz atividade biológica e é erodido (HAMMES, 2012).

As margens dos rios expostas devido remoção da vegetação, resultam em fenômenos como a erosão, causada pelas enxurradas e assoreamento o que leva conseqüentemente a diminuição do volume e qualidade de águas superficiais. É importante que se conheça as características físicas do solo, antes de sua utilização, pois permitirão o uso mais adequado, garantindo disponibilidade desse recurso para outras gerações.

Em áreas rurais, grande parte da vegetação de mata ciliar removida dos arredores de rios, lagos e lagoas, dão lugar a atividades relacionadas a outras culturas e atividades como agricultura e pecuária. Para Hammes (2012, p146), “as principais causas da destruição dos domínios naturais do Brasil sempre estiveram relacionados à agricultura e à pecuária”. A criação de animais em margens de cursos hídricos são atividades comuns, pois eles ingerem água desses mananciais. Segundo Calheiros (2004), a presença de animais próximos a mananciais e nascentes é prejudicial ao meio ambiente, pois provoca pisoteio e compactação do solo, erodindo-o e reduzindo sua capacidade de infiltração. Além do pisoteio, as excreções dos animais contaminam o solo e a água, aumenta a quantidade de

matéria orgânica que em excesso provoca proliferação de microrganismos, crescimentos de algas e mais uma vez, compromete qualidade da água.

A agricultura é muito importante para a população, pois é necessária para alimentar bilhões de pessoas e ela difere de outras atividades econômicas, pois utiliza intensamente de recursos naturais e podem gerar impactos ao meio ambiente. Muitas vezes se utiliza o fogo como forma de manejo e retirada da vegetação para abertura de novas áreas. Este quando foge de controle e atinge áreas adjacentes causa prejuízos financeiros e resultam em perdas de nutrientes, matéria orgânica e redução da fertilidade do solo (HAMMES, 2012). Ainda de acordo com o autor, a remoção da vegetação e a manipulação intensiva do solo aceleram a erosão e lixiviação do solo, causando instabilidade e tornando-o inapto para a agricultura. Além do desmatamento, as atividades agropecuárias são consideradas principais fatores que contribuem para a degradação do solo.

Além de erosão do solo, a remoção da cobertura vegetal, compromete a diversidade da fauna, flora, de microrganismos, bem como de ecossistemas. A biodiversidade contribui significativamente com o bom funcionamento de sistemas agrícolas, manutenção de populações de organismos e sua relação presa e predador. Quando em desequilíbrio, determinadas populações podem aumentar e se tornar uma praga, causando danos econômicos em determinadas culturas. Quando isso ocorre, os sistemas agrícolas tradicionais utilizam de insumos agrícolas como fertilizantes inseticidas e herbicidas para o controle das pragas responsáveis pelos danos à cultura. Muitas vezes, o uso desses insumos, resulta em impactos negativos para outros organismos do ecossistema, causa degradação do solo e contaminação da água (HAMMES, 2012).

Os cursos hídricos fazem parte do contexto de desenvolvimento rural e expansão urbana. Nas cidades também participam do sistema de drenagem que tem função de coleta, escoamento e disponibilização de água, mas acabam servindo de depósitos de dejetos devido uso inadequado do solo, forma como a estrutura urbana é planejada, legislada e implantada (MESSIAS, 2010). É comum encontrar moradias e construções próximas a cursos hídricos, podendo ser de moradores fixos ou provisórios que usufruem do local temporariamente como opção de lazer. Quando se tem um processo de expansão urbana, é necessário maior atenção e cuidados com o gerenciamento dos recursos hídricos e do solo.

A redução de superfície permeável resulta em aumento do escoamento superficial e conseqüentemente erosões e enchentes em áreas ribeirinhas, dois processos preocupantes no meio urbano. A urbanização também aumenta a velocidade da água e arraste de sedimentos e resíduos sólidos que escoam para a drenagem. Além disso, podem-se citar outros problemas provenientes das ocupações do ambiente urbano como a contaminação da água de abastecimento ocasionada pelo despejo de esgotos e efluentes em rios sem devido tratamento e também redução da capacidade de recuperação, devido altas cargas de poluentes, ficando a população vulnerável a doenças (BICUDO; TUNDISI; SCHEUENSTUHL, 2010).

Importante ressaltar que toda ação humana sobre o meio ambiente tem efeitos negativos ou positivos e atividades relacionadas ao turismo, recreação e lazer também geram impactos ambientais. Para o autor Nascimento (2005), os ambientes naturais são atrativos para atividades de turismo e lazer devido a beleza cênica do local e a preservação desses locais está condicionada a forma e intensidade de uso. Quando essas características naturais são prejudicadas, entende-se que ocorreu um dano ambiental. Ainda para o autor, essas atividades se relacionam direta e indiretamente com elementos naturais como solo, fauna, água, geologia, vegetação e ar.

Sobre o elemento solo, os impactos são relativamente fáceis de avaliar, pois nos locais onde há grande fluxo de pessoas, veículos e também tenha sofrido importante intervenção sobre a cobertura vegetal, ocorrerá compactação que conseqüentemente reduz a permeabilidade e resulta em processos erosivos do solo que para Nascimento (2005), esse é o dano mais significativo relacionado a atividades de turismo e lazer.

Para os processos de degradação, o ambiente possui capacidade de regeneração natural, seja na recuperação da vegetação, na autodepuração dos cursos hídricos, na decomposição dos resíduos, entre outros, porém, quando muito acentuados é necessário intervenções e participação externa como da comunidade e órgãos públicos. Sendo assim, é fundamental a integração entre políticas de gestão dos recursos hídricos e das ocupações em geral para atenuar os problemas ambientais oriundas diversas atividades humanas que resultam em degradações ambientais. Também, não se pode esquecer a necessidade de fiscalização por parte dos órgãos e autoridades competentes e da população no que se refere ao

descumprimento de medidas que garantem a integridade ambiental. Aplicação dessas medidas e trabalho de conscientização podem garantir a disponibilidade dos recursos hídricos e demais elementos naturais.

2.2 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E LEI E DIRETRIZES APLICÁVEIS

Segundo Rodrigues et al. (2010), nota-se nos últimos tempos um interesse maior sobre a recuperação e/ou revitalização de áreas degradadas por parte dos estudantes, agricultores, pesquisadores, empresas privadas entre outros em busca de novas alternativas de recuperação de áreas degradadas em um contexto ecológico. Os termos recuperação, reabilitação, restauração, revitalização vêm sendo utilizados e de maneira geral, referem-se ao processo inverso à degradação.

“A recuperação pode ser entendida como um conjunto de ações necessárias para que a área volte a estar apta para algum uso produtivo em condições de equilíbrio ambiental” (MARTINS, 2007). Para Agnelli (2014), a recuperação de áreas degradadas deve considerar principalmente a recuperação de ambientes aquáticos.

Normalmente a recuperação de áreas degradadas ocorre com elaboração de Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD). O PRAD pode ser definido como um processo de reversão das áreas degradadas em terras produtivas e sustentáveis, podendo aproximar-se muito da estrutura ecológica original (GUERRA; CUNHA, 2003). Ele reúne informações, diagnósticos, e estudos que permitem a avaliação da degradação ou alteração e a consequente definição de medidas adequadas à recuperação da área, em conformidade com as especificações da Legislação aplicável para os processos de degradação identificados.

Na elaboração dos PRADs deve ser realizado inicialmente diagnóstico da área para identificar as alterações, processos de degradação existentes na região, obter informações sobre as particularidades do local e conter medidas necessárias para recuperação da área degradada, fundamentada nas características bióticas e abióticas. Legislações como Instrução Normativa nº 4 (BRASIL, 2011) e a Resolução CONSEMA nº 003 de 06 de outubro (BRASIL, 2011), instruem sobre as exigências mínimas e norteia a elaboração de PRADs.

O PRAD é também importante instrumento da gestão ambiental para recuperação de áreas voltada para os aspectos de solo e vegetação, e acabam

afetando positivamente a água, o ar, a fauna, e os seres humanos propiciando melhorias dos recursos naturais existentes e são monitoradas quanto a sua execução, pela Instrução Normativa ICMBIO Nº 11, de 11 de dezembro de 2014 para fins de cumprimento da legislação ambiental aplicável.

Apesar da existência de leis de proteção ambiental, seja auxiliando como instrumentos na recuperação de áreas degradadas ou na proteção de áreas naturais, ainda continua o avanço acelerado sobre essas áreas e ocupação desordenada do espaço (HAMMES, 2012). As leis definem normas que devem ser entendidas e aplicadas e a seguir estão alguns temas e legislações importantes para a preservação de cursos hídricos.

2.2.1 Recuperação de matas ciliares: no contexto do Novo Código Florestal

Matas ciliares é toda vegetação que margeia os cursos hídricos e também são chamadas de galerias, de acordo com Hammes (2012). Sobre preservação e recuperação dessa vegetação, pode-se citar a Lei 12.651 de 25 de maio (BRASIL, 2012), que dispõe de normas gerais para proteção da vegetação nativa, áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal, exploração florestal, suprimentos de matéria-prima florestal, controle da origem dos produtos florestais, controle e prevenção de incêndios florestais, assim como prevê instrumentos econômicos e financeiros para alcance dos objetivos e para o desenvolvimento sustentável.

Esta lei dispõe ainda atender alguns princípios, tais como: compromisso do Brasil com a preservação das florestas de forma a garantir o bem estar de gerações presentes e futuras, reafirmar a importância da função estratégica da atividade agropecuária e da vegetação na sustentabilidade, no crescimento econômico e na qualidade de vida e na presença do país no mercado nacional, internacional de alimentos e bioenergia. Também reforça a responsabilidade dos estados, municípios e distrito federal em colaborar com a sociedade na criação de políticas para preservar e restaurar a vegetação nativa e de suas funções ecológicas e sociais nas áreas urbanas e rurais.

Define-se como Áreas de Preservação Permanente (APP):

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 BRASIL. Lei 12.651, 2012) .

Consideram-se as seguintes faixas marginais de qualquer curso d'água perene e intermitente, como Área de Preservação Permanente na Tabela 1:

Tabela 1 - Faixas marginais consideradas APPs para cursos d'água naturais.

Largura do curso d'água	Faixa Marginal (APP) (m)
Inferior a 10 metros	30
10 – 50 metros	50
50 – 200 metros	100
200 – 600 metros	200
Superior a 600 metros	500

Fonte: Lei nº 12.651, Novo Código Florestal (BRASIL, 2012).

Há exceção para lagos e lagoas naturais da zona rural onde a faixa marginal será de 100 metros, exceto para o corpo hídrico com até 20 hectares de superfície, cuja faixa marginal deve ser de 50 metros. Na zona urbana, a faixa deverá ser de 30 metros e em veredas com projeção horizontal, a faixa mínima de 50 metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado (BRASIL. Lei 12.651, 2012).

Para reservatórios artificiais, decorrentes de barragens ou represas de cursos hídricos naturais, a faixa de APP é definida pela licença ambiental do empreendimento. No entorno de nascentes, a faixa marginal deve ser de 50 m, independente da situação topográfica e para encostas com declividade superior a 45° a faixa deve compreender toda área até a linha de maior declive. É dispensado APP para reservatórios artificiais que não são formados a partir de represamento de cursos d'água natural e acumulações naturais e artificiais em superfície superior a 1 hectare (BRASIL. Lei 12.651, 2012).

Ainda de acordo com o novo código florestal, a Lei 12.651 (2012), a vegetação de áreas de APP deve ser mantida pelo proprietário da área, sendo pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado. Havendo retirada da vegetação, também cabe ao proprietário responsabilidade de recompor essa vegetação. A supressão ou qualquer intervenção na vegetação de APPs, somente deve ocorrer em hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto.

Consideram-se atividades de utilidade pública aquelas que envolvem segurança nacional e de proteção sanitária, obras de infraestrutura destinada a transporte, gestão de resíduos, energia, saneamento. Atividades de interesse social são aquelas necessárias a proteção da vegetação como controle de fogo e de erosão, sustentáveis que não caracterizam remoção da vegetação, atividades destinadas ao lazer, esporte e educação, pesquisa, entre outros (BRASIL. Lei 12.651, 2012).

Por fim, nas atividades de baixo impacto ambiental se encaixam pequenos acessos e construções de pontes para obtenção de água ou retirada de produtos provenientes de manejo agroflorestal sustentável, abertura de trilhas para o desenvolvimento do ecoturismo, construção de rampa para barcos e pequeno ancoradouros, construção e manutenção de cercas na propriedade (BRASIL. Lei 12.651, 2012).

Consideram-se também atividades de baixo impacto, as sustentáveis como plantio de espécies nativas produtoras de frutos, sementes, castanhas e outros produtos vegetais. Essas atividades não devem resultar na supressão da vegetação existente nem prejudicar a função ambiental da área, exploração agroflorestal e manejo florestal sustentável, comunitário e familiar. Isso inclui a extração de produtos florestais não madeireiros, desde que não descaracterizem a cobertura vegetal nativa existente nem prejudiquem a função ambiental da área (BRASIL. Lei 12.651, 2012).

2.2.2 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos

A Lei 12.305 (BRASIL, 2010), institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos que dispõe de seus princípios, objetivos, diretrizes de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos e responsabilidade dos geradores e do poder público. Essa lei é aplicada a pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis diretos ou indiretamente pela geração ou pelo desenvolvimento de ações voltadas ao gerenciamento dos resíduos.

Resíduos sólidos são materiais, substâncias, objetos ou bem descartados resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de

esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL. Lei 12.305, 2010).

Ainda de acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, considera-se como gerenciamento dos resíduos sólidos as ações exercidas nas etapas de coleta, transporte, transbordo, destinação final (reutilização, reciclagem, compostagem e distribuição em aterros) ambientalmente correta. Dentre os objetivos dessa política, ressalta-se a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, estímulos a adoções de padrões sustentáveis de produção e consumo, gestão integrada dos resíduos, considerando dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social na condição de desenvolvimento sustentável.

Os resíduos são classificados quanto sua origem e periculosidade. Pela origem, podem ser classificados como domiciliar, de limpeza urbana, de serviços de saneamento básico, industriais, serviços de saúde, da construção civil, agrossilvopastoris, transporte e mineração. Resíduos perigosos são aqueles que apresentam significativo risco a saúde pública ou a qualidade ambiental como os inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos, patogênicos, entre outros (BRASIL. Lei 12.305, 2010).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos atribui ao distrito Federal e aos Municípios a responsabilidade pela Gestão Integrada dos Resíduos gerados no território. Define o gerador como responsável pelo gerenciamento do seu resíduo bem como em elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Os geradores de resíduos domiciliares não estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólido. O art. 28 da lei 12.305 (BRASIL, 2010) define que o gerador de resíduos sólidos domiciliares tem cessada sua responsabilidade pelos resíduos com a disponibilização adequada para a coleta bem como dispor materiais para logística reversa de materiais como pilhas, pneus, lâmpadas fluorescentes, entre outros.

Das proibições, o art. 47 desta mesma lei, proíbe a forma de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos em quaisquer corpos hídricos, lançamento *in natura* a céu aberto, exceto os de mineração, queimas em céu aberto ou outros recipientes, sem devido licenciamento.

O município de Aracruz possui Termo de Compromisso Ambiental 01/13 (ESPÍRITO SANTO, 2013) celebrado entre o Ministério Público do Estado do Espírito

Santo, do Trabalho e da Prefeitura Municipal de Aracruz. Esse termo tem como finalidade estabelecer critérios para adequar a Gestão Municipal de resíduos Sólidos à Lei 12305/2010.

No item 3.1.1 do TCA 01/13 (ESPÍRITO SANTO, 2013), o sistema de coleta seletiva deve estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser atendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, segundo metas estabelecidas no respectivo plano. Enquadra-se na fração seca, resíduos de embalagens de limpeza, de alimentos, de produtos de higiene, em estruturas de papel, aço, alumínio, vidro, plástico, entre outros. Na fração úmida, enquadra-se, por exemplo, restos de alimentos.

Trata-se do tipo de tratamento dado ao resíduo, que começa na fonte geradora com a segregação ou separação dos materiais em orgânicos e inorgânicos; e em seguida com a sua disposição para posterior coleta realizada pelo poder público, por catadores, por entrega voluntária a pontos de entrega voluntária ou a cooperativas de catadores.

Dentre as formas de gerenciamento de resíduos, está a reciclagem que é viabilizada através da coleta seletiva. De acordo com CONAMA 275 (BRASIL, 2001), a reciclagem de resíduos deve ser incentivada e facilitada. Esta reduz consumo de recursos naturais não renováveis, energia, água, conseqüentemente reduz também impacto ambiental associado à extração, beneficiamento, tratamento e destinação final de materiais. Para auxiliar os programas de coleta seletiva, a CONAMA 275 estabelece cores padronizadas para identificação de coletores e transportadores no qual devem ser utilizadas por órgãos da administração pública federal, estadual e municipal (BRASIL, 2001) e para estabelecimentos da iniciativa privada, organizações não governamentais é somente recomendado a adoção de padrão de cores para resíduos gerados.

Além dos resíduos sólidos, considera-se importante o tratamento e a disposição de esgoto doméstico, pois esses normalmente contem excesso de matéria orgânica que favorece crescimento desordenado de bactérias e conseqüentemente a redução das concentrações de oxigênio na água. A LEI Nº 9.096 (ESPÍRITO SANTO, 2008), se refere às diretrizes e a Política Estadual de Saneamento Básico, no qual contempla que os serviços públicos de saneamento básico devem atender integralmente todas as atividades envolvidas no processo de saneamento. Esses processos compreendem abastecimento de água, esgotamento

sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção ao meio ambiente.

Porém, o Art. 9º da lei 9.096 (ESPÍRITO SANTO, 2008) estabelece que não constitui serviço público a ação de saneamento executada por meio de soluções individuais, incluindo de uso dos recursos hídricos, tratamento e disposição de esgotos, preservação ambiental e manejo de resíduos.

Atualmente a zona rural, no Brasil, em sua maioria não possui rede coletora para o esgoto doméstico, e são utilizados sistemas de fossa séptica e fossa rudimentar ou negra. O mais comum é a fossa rudimentar que atende aproximadamente 48% da população rural do país e é considerada uma forma de tratamento inadequado, pois não funcionam como forma de evitar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas (COSTA; GUILHOTO, 2014).

A lei nº 7.499 (ESPÍRITO SANTO, 2003) dispõe sobre sistemas particulares de tratamento de esgoto doméstico e determina que residências, condomínios, instalações comerciais e industriais, existentes no Espírito Santo, em áreas que não existe serviços públicos de saneamento básico, possua sistema particular de tratamento do esgoto na origem. Esse sistema de tratamento deve possuir no mínimo fossa séptica e filtro anaeróbio de forma que atenda aos padrões regulamentados por órgão competente. O projeto da fossa séptica deve contemplar requisitos importantes como materiais que garantam a segurança e evite vazamentos do efluente contaminando poços de abastecimentos e lençol freático, assim como capacidade deve atender às normas Técnicas Brasileiras – NBR atualizadas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

A CONAMA 357 de 2005 estabelece a classificação, diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e padrões de lançamento de efluentes considerando “que o controle da poluição está diretamente relacionado com a proteção da saúde, garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado e a melhoria da qualidade de vida” (BRASIL, 2005).

Em casos de cursos hídricos utilizados para atividades de contato direto como banho, mergulho, recreação, etc. o controle da qualidade do efluente a ser lançados nesse curso, também é fundamental para garantir requisitos de balneabilidade definidos pela CONAMA 274 de 2000 e conseqüentemente garantir bem estar da população.

2.3 MEIO AMBIENTE, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE – ANÁLISE FRENTE À DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

A resolução CONAMA 306 (BRASIL, 2002) define meio ambiente como sendo as condições, leis, influência e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, no qual abriga e rege a vida em todas as suas formas. A ISO 14001 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015) considera como sendo a circunvizinhança no qual uma organização, pessoa ou grupo opera ou vive como água, ar, solo, recursos naturais, fauna, flora, seres humanos e suas inter-relações.

A relação do homem com o meio ambiente sempre foi de exploração e de acordo com Messias (2010, p. 26), “não havia uma preocupação com o limite dos recursos naturais e em busca do desenvolvimento econômico essa relação exploratória aumentou e começaram a surgir problemas ambientais”. Assim surgiram discussões e necessidade de manter o desenvolvimento preservando e minimizando os impactos a natureza. A EA aparece como uma alternativa para minimizar problemas ambientais, através de conscientização e utilização racional dos recursos naturais garantindo qualidade de vida e disponibilidade desses recursos para gerações futuras.

A lei da Educação Ambiental nº 9795 (BRASIL, 1999), entende Educação Ambiental como sendo:

Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A EA deve estar presente em todos os níveis de processo educativo, seja ele de caráter formal e não formal. Dentre os princípios básicos estão a concepção do meio ambiente em sua totalidade, educação, trabalho de práticas sociais, garantia da continuidade do processo educativo e abordagem de questões ambientais locais e regionais (BRASIL, 1999).

No ensino formal, a EA é aquela que se desenvolve de forma organizada, institucionalizada, dentro de um sistema formal de ensino público ou privado. Deve ser trabalhada de forma integrada a outras disciplinas como biologia, ecologia e saúde pública e não como matéria específica e individualizada (BRASIL 1999). Deve ser contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal e

visa promover de mudanças e criar conceitos e percepções que melhorem atitudes em prol do ambiente.

A EA, de ensino não formal, se desenvolve de forma não estruturada através da realização de atividades educativas extracurriculares, em prol da defesa e qualidade ambiental. Esse ensino permite a participação de empresas públicas e privadas, também das escolas e universidades na realização de projetos e campanhas educativas. Auxilia na sensibilização da coletividade, sociedade e população em geral, moradores de áreas de conservação e agricultores sobre a importância da conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999).

A discussão sobre EA é antiga e se relaciona com conferências mundiais e movimentos sociais em todo mundo. Pode-se considerar que a Conferência de Estocolmo, na Suécia foi um grande precursor da EA, onde defendeu que é necessária a atuação da educação do cidadão para a solução dos problemas ambientais. Essa ocorreu em 1972 e foi a Primeira Conferência das Nações Unidas onde o tema ambiental foi colocado em patamar internacional, ressaltando importância entre educação e ambiente. O grande tema discutido foi a poluição causada pelas indústrias. O Brasil assumiu postura convivente com o problema e defendeu a ideia de que “a poluição é o preço que se paga pelo progresso” (REIGOTA, 2014, p.23).

Em 1992, a Conferência de Estocolmo, foi realizada no Rio de Janeiro (conhecida como Rio-92) e passou a chamar Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Essa foi a primeira conferência no qual a sociedade pudesse participar, reforçando a necessidade e participação dos cidadãos para atuar nos problemas e desafios ambientais (REIGOTA, 2014). Dessa conferência do Rio de Janeiro, saíram várias indicações ao governo para que promovesse a EA. Dez anos depois, nova conferência foi realizada, agora em Johannesburgo na África do Sul e incluiu termo sustentável no nome, passando a chamar de Conferência das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável.

Resumindo, entre os 20 anos que se passaram entre a Conferência de Estocolmo e do Rio de Janeiro, houve mudanças nas noções de meio ambiente. Inicialmente se pensava no envolvimento do ser humano com a natureza, em seguida foi pautada a ideia de desenvolvimento econômico e sustentável. No Brasil, a EA foi institucionalizada por volta dos anos 70 com a criação da Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), responsável pelos projetos EA, inclusive na

inserção da temática ambiental nos currículos escolares. Nesse período era vista como obstáculo ao desenvolvimento do país. Os projetos eram bem conservadores, mas na prática a realidade era bem diferente e nada conservador (REIGOTA, 2014).

Diante de todo percurso histórico, ressalta-se a preocupação com o tema ambiental vinculado ao desenvolvimento do país. Entende-se a problemática ambiental como desafio que envolve o homem, inserido no meio onde vive e usufrui dos recursos naturais disponíveis e também desafio de ordem política, pois está vinculado ao desenvolvimento do país.

Os atuais problemas ambientais são fruto de processo contínuo de degradação no qual alguns não são de fácil resolução, mas podem ser amenizados (MESSIAS, 2010). Por um lado a EA orienta para resolver problemas pertinentes ao meio ambiente, através da participação de indivíduos responsáveis e da coletividade, por outro lado, deve auxiliar na construção dos valores sociais e atitudes, agindo assim de forma preventiva a conservação do meio ambiente.

Messias (2010) defende ainda que ações antrópicas contribuíram muito para o aumento dos problemas ambientais e é necessário repensar as ações humanas, adotar outros padrões de comportamento, atitudes e hábitos mais harmônicos que é possível obter principalmente através da EA. Este por sua vez, reforça também as relações necessárias entre economia, tecnologia, sociedade e política e permite motivação e sensibilização da sociedade, tornando-as membros importantes para participar e transformar temas que resulte na qualidade de vida. Tem função de responsabilização dos indivíduos e torna-se um objetivo essencial para promover o desenvolvimento sustentável.

De acordo com Jacobi (2003), entende-se, portanto, que a EA é condição necessária para modificar um quadro de crescente degradação socioambiental, principalmente nos tempos atuais em que a informação assume papel relevante na educação, possibilitando que a sociedade esteja mais motivada, mobilizada, participativa e capaz de questionar ações e políticas relacionadas à sustentabilidade e desenvolvimento.

A relação entre homem e meio ambiente pode ser compreendida através de estudos de percepção no campo de EA. Agravos ambientais, resultantes do processo de desenvolvimento também resultam de processo de construção social dessa percepção, além do político. Estudos sobre percepção ambiental auxiliam na identificação dos valores positivos ou negativos atribuídos aos recursos naturais pela

população envolvida, a entender o envolvimento, ações e atitudes em relação ao meio ambiente e dos que estão ao redor e segundo Barros (2002), a percepção ambiental é flexível se adapta ao longo do tempo e é influenciável pela percepção e convivência de outros indivíduos. Saber como um indivíduo percebe o meio ambiente é fundamental para realização de trabalhos, no qual buscam garantir preservação do meio, qualidade de vida dos que estão ao redor, assim como contornar quaisquer processos de degradação existentes.

Resultados de trabalhos relacionados a questões ambientais, no qual envolve promover EA se relacionam diretamente com a percepção ambiental na realidade imediata e também na construção dessa percepção ao longo do tempo. Dessa forma, a percepção dos moradores de determinado ambiente é importante para se compreender melhor as relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, conceitos, preocupações e condutas, podendo, assim, ser utilizada como ponto de partida para o planejamento de ações no campo da EA.

Essa educação se torna uma ferramenta útil na resolução de problemas ambientais, pois permite identificar diferentes opiniões, informações diferentes sobre um processo de degradação, por exemplo, assim como alternativas para reversão de tais problemas. Quando se trata de EA, não se pode deixar de mensurar o desenvolvimento sustentável, pois esse já foi tema de várias conferências mundiais sobre meio ambiente, como a de Estocolmo que ocorreu em 1972, depois na cidade do Rio de Janeiro em 1992 e em 2012 também na cidade do Rio de Janeiro.

O desenvolvimento sustentável pode ser entendido também como um processo que apresente restrições relacionadas à exploração dos recursos naturais, no qual seja revisto os limites e necessidade de alteração de padrões de consumo (JACOBI, 2003). Uma comunidade sustentável deve possuir: espaços públicos adequados, eficiência energética e de uso dos recursos do solo e da água; minimização da geração de resíduos; mitigação dos impactos negativos e potencialização dos positivos e garantia de bem estar e de recursos naturais para geração atual e futuras, sucessivamente.

A superação dos problemas ambientais está articulada também a superação dos problemas sociais, políticos e econômicos, pois EA é um processo amplo que envolve aspectos culturais, sociais, políticos e econômicos, capaz de produzir habilidades de práticas compatíveis com a sustentabilidade. Também é uma alternativa para evitar e amenizar os problemas ambientais, pois parte dos impactos

ambientais ocorrem por falta de conhecimento e das consequências de determinadas ações. Assim, é importante a conscientização das pessoas para que utilizarem os recursos naturais de maneira racional, garantindo a disponibilidade desses recursos para gerações futuras (MESSIAS, 2010).

2.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARTICIPATIVO

2.4.1 Origem do diagnóstico participativo

O diagnóstico ambiental é um método de investigação da realidade, que significa conhecer, levantar informações de determinado tema, interpretar e propor ações. Constitui ferramenta indispensável para que se tenha uma visão da situação relacionada principalmente às condições de vegetação, solo, ar e água (HAMMES, 2012). A interpretação de um ambiente resulta no seu diagnóstico, degradado ou não, através de avaliação visual de forma contextualizada. Para realização de um diagnóstico, é necessário conhecer a situação problema, quais informações são relevantes, o que se deseja buscar desse problema e como disseminar essas informações.

Os sujeitos envolvidos na situação problema, seja na causa ou no interesse na participação de solução desse mesmo problema, podem auxiliar na realização do diagnóstico, podendo então ser chamado de diagnóstico participativo. A percepção é aprimorada quando são avaliados e discutidos pelo grupo, os aspectos e a cada debate, possibilita-se compreensão do ambiente com visão mais ampla e completa. A técnica de diagnóstico participativo surgiu no final dos anos 70 quando houve fracasso na tentativa de transferência tecnológica para o setor rural, devido os trabalhadores e moradores não se adaptarem a essa nova realidade. Diante desse cenário surgiu a necessidade de desenvolver projetos para conhecer o local, as pessoas, a cultura e as tradições e com isso adotou-se métodos tradicionais que consistiam em aplicação de questionários e análise de dados (VERDEJO, 2010).

Esse método não foi eficaz, devido à dificuldade de interpretação de uma quantidade muito grande de informações e dessa forma já nos anos 80, houve nova estratégia que consistia em considerar a opinião e o ponto de vista do grupo de participantes. Dessa vez utilizaram-se conceitos mais participativos, menos trabalhosos e mais rápidos, assim surgiu o DRP (Diagnóstico Rural Participativo)

(VERDEJO, 2010). Mais tarde para garantir a sustentabilidade dos projetos, admitiu-se que a execução dos projetos fosse também participativa, dando voz e voto aos grupos em todos os passos e não somente no levantamento de dados como era realizado. Ainda de acordo com o autor, o DRP é utilizado para desenvolver, implantar e acompanhar projetos e pode ser adaptado a cada realidade.

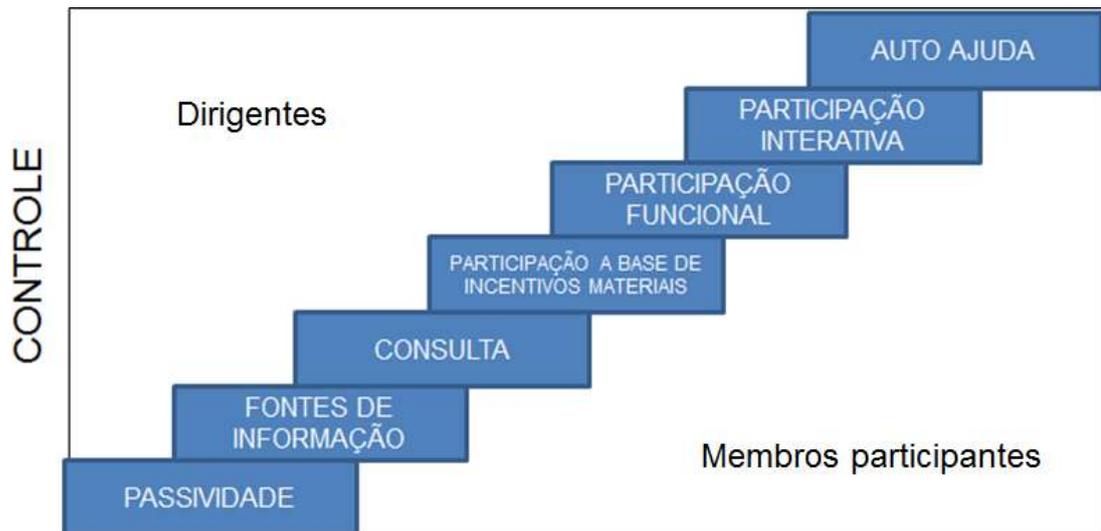
2.4.2 Níveis de participação

Sobre a participação dos indivíduos em qualquer projeto e processo, é importante inicialmente entender qual o seu conceito nesse contexto. Para Bordenave (1994, p.22) “participação é fazer parte, tomar parte ou ser parte”, e pode ser classificado em imposta, voluntária, manipulada e concedida. Na participação imposta, o indivíduo é obrigado a fazer parte de grupos e realizar atividades indispensáveis como exemplo, o voto obrigatório nas eleições. Na voluntária, o grupo é criado pelos próprios participantes, que definem e estabelecem seus objetivos e métodos de trabalho, como os sindicatos, cooperativas e partidos políticos.

Essa participação voluntária pode se relacionar com a manipulada, isso ocorre quando os agentes externos manipulam o grupo para atingir seus próprios objetivos. Por fim, a participação concedida é a mais utilizada na maioria dos diagnósticos e planejamentos participativos, é a parte de poder ou de influência, como participação de lucros e tomada de decisão. A participação do grupo possui diversos benefícios, que podem ser destacados: os conhecimentos dos diferentes atores são valorizados e melhor aproveitados, as ações e regras estabelecidas pelo grupo são mais eficientes e respeitadas, há o aumento do conhecimento dos participantes que muitas vezes favorece a criação e o fortalecimento de instituições locais. (DRUMOND; GIOVANETTI; GUIMARÃES, 2009).

Para Verdejo (2010), todos os projetos são participativos e o que os diferenciam é o nível de participação dos envolvidos. A Figura1 representa alguns níveis que podem alcançar a participação de uma organização qualquer no ponto de vista do menor ao maior controle das decisões.

Figura 1 - Escala de participação dos membros participantes *versus* controle dos dirigentes



Fonte: Adaptado de Verdejo (2010).

Iniciando pela passividade, esse é o nível onde não ocorre participação dos beneficiários, pois é nesse momento que os responsáveis e idealizadores do projeto planejam os objetivos sem consultar demais partes interessadas (VERDEJO, 2010). O menor nível de participação é a fonte de informação seguida de consulta, onde o grupo recebe informações da decisão já tomada, em alguns casos quando ocorre alguma reação dos membros às informações recebidas, podem alterar a decisão inicial, baseado nessas opiniões dos participantes (BORDENAVE, 1994).

Na sequência, tem-se a participação através de fornecimento de materiais como insumos de produção e até mesmo de dispor de terras para fins de exibição e unidades de demonstração do projeto. Mas nesse caso, devem seguir orientações dos dirigentes e a possibilidade de intervir nas decisões é muito limitada. Na participação funcional, o beneficiário auxilia na execução do projeto, podendo opinar, seguindo objetivos já fixados na elaboração, esse se diferencia da interativa, que possui nível mais avançado de participação e permite maior envolvimento desde a elaboração até a execução dos trabalhos (VERDEJO, 2010).

Por fim, na autoajuda, que também pode ser chamado de autogestão, conforme Bordenave (1994) está o nível mais alto de participação, pois o grupo, comunidade é quem tem a iniciativa em desenvolver o projeto, e por isso age independentemente, definindo seus objetivos, meios de execução e controles necessários, sem interferência de dirigentes externos. Ainda para o autor, uma comunidade em níveis mais altos de participação possui influência e intervenção em

áreas de decisão que anteriormente eram realizadas por organizações públicas e quanto mais participativas, maior o poder na tomada de decisão.

2.4.3 Diagnóstico Ambiental Participativo tendo como base o Diagnóstico Rural Participativo

Numa pesquisa de diagnóstico existem diversas técnicas que são adaptáveis conforme realidade da área estudada e dos objetivos definidos, podendo haver seleção de algumas ou utilização de todas. A aplicação das ferramentas de diagnóstico participativo resultou no surgimento de diversas nomenclaturas como Diagnóstico Rápido Rural (DRR), Diagnóstico Rápido Participativo de Agroecossistemas (DRPA), Diagnóstico Rural Participativo (DRP), Diagnóstico Participativo Rápido Rural (DPRR) e Diagnóstico Ambiental Participativo (DAP) (DRUMOND; GIOVANETTI; GUIMARÃES, 2009).

Os modelos DAP e DRP são metodologias que realizam diagnósticos, com intuito de levantar o máximo de informações locais e ambas compreendem um processo político administrativo (NOGUEIRA, 2015). Para Verdejo (2010, p. 12), o DRP:

é um conjunto de técnicas e ferramentas que permite que as comunidades façam o seu próprio diagnóstico e a partir daí comecem a auto gerenciar o seu planejamento e desenvolvimento. Desta maneira, os participantes poderão compartilhar experiências e analisar os seus conhecimentos, a fim de melhorar as suas habilidades de planejamento e ação. Embora originariamente tenham sido concebidas para zonas rurais, muitas das técnicas do DRP podem ser utilizadas igualmente em comunidades urbanas.

Ainda segundo o autor Verdejo (2010, p. 12), “o objetivo principal do DRP é apoiar a autodeterminação da comunidade pela participação e, assim, fomentar um desenvolvimento sustentável” com o propósito de obter informações diretas primárias ou de campo na comunidade.

O DAP também pode ser realizado com a participação de qualquer integrante, grupo, liderança do local, entre outros, que está sendo estudado e pode ser aplicado com focos em questões ambientais. É muito conhecido por aplicações em estudos desenvolvidos em zonas rurais e permite utilização de linguagem acessível, dando autonomia à comunidade participante do diagnóstico. Algumas características do DAP são de que o método funciona como meio de comunicação entre grupos unidos

pelo mesmo problema e se torna útil na identificação da solução, além disso, impulsiona mudança de papel entre pesquisador e pesquisados e reconhece valor de todo o grupo, cada um na sua função (VERDEJO, 2010).

Segundo os autores Verdejo (2010) e Drumond, Giovanetti e Guimarães (2009) alguns conceitos, abordagens e princípios são fundamentais para realização de um bom diagnóstico, que são:

a) **Respeito à sabedoria e à cultura do grupo e construção de relações de confiança:** Pesquisador não deve agir como instrutor e sim como observador, respeitando os valores, culturas, costumes, conhecimentos, entre outros dos membros envolvidos;

b) **Boa facilitação, análise e entendimento das diferentes percepções:** Os sujeitos da pesquisa veem a realidade de diferentes maneiras e assim por meio do processo de comunicação e aprendizagem mutuapode-se entender e interpretar essas diferenças que são características chave de um DAP;

c) **Escutar todos da comunidade:** Os grupos normalmente são heterogêneos seja pelo poder econômico e/ou social e por isso podem apresentar dificuldades de se expressar. Se não avaliados, informações importantes do diagnóstico podem ficar despercebidas;

d) **Visualização da situação real:** Consiste em verificar e evidenciar determinado assunto de forma mais didática, através de elaboração de mapas e diagramas. Desta maneira, permite que as pessoas tenham o controle sobre a informação dada e possam mostrar a sua própria percepção da realidade;

e) **Triangulação:** Permite confronto e complemento das informações obtidas e dessa forma deve-se utilizar diferentes métodos de pesquisa e fontes de informação com membros de diferentes comunidades, que convivem no ambiente e pessoas externas;

f) **Ignorância ótima:** Nesse caso se devem evitar informações excessivas e desnecessárias, estabelecendo o objetivo da pesquisa, e o grau de exatidão, assim evita acúmulo de dados e dedica-se às questões mais importantes;

g) **Análise e apresentação na comunidade:** Pelo menos uma parte do trabalho deve ser realizada em campo, para que se aprofundem no entendimento dos problemas e se possa revisar e checar informações importantes para o processo do DAP.

A análise conjunta do problema permite a conscientização sobre os aspectos relacionados, proposição de projetos, políticas e atividades educativas e principalmente permite maior poder de decisão da comunidade/sujeitos envolvidos. Os resultados dos trabalhos podem ser mais adequados e eficazes quando as pessoas afetadas pelo problema também participam na caracterização da realidade e na identificação das causas segundo sua própria compreensão da realidade e conseqüentemente propõem ações e as colocam em prática.

Através do DAP, os integrantes devem ser motivados a participarem, entenderem as vantagens e importância de se envolver nos problemas pertinentes ao local de estudo, garantindo assim que sejam superados. É possível obtenção de informações diretas da comunidade para a tomada de decisões e quando uma comunidade possui interesse em desenvolver quaisquer projetos para resolução de problemas, um facilitador/pesquisador deve auxiliar na análise da realidade focando especificamente nos problemas que se desejam resolver. Em estudos de degradação ambiental é necessário entender as relações dos elementos que constituem o ambiente e sua relação com o homem e assim compreenderem as ações que levem às condições e características do ambiente que está sendo estudado para obtenção de diagnóstico real.

2.4.4 Técnicas do Diagnóstico Ambiental Participativo

O DAP é caracterizado por sua flexibilidade e por possuir possibilidades diferentes na busca de obtenção dos resultados de uma pesquisa. As técnicas podem ser escolhidas de acordo com a necessidade, com grande variedade de possibilidades, assim, no intuito de entender algumas das técnicas, a seguir são apresentadas algumas ferramentas das mais utilizadas, descritas por Verdejo (2010) e Souza (2009). Importante saber que não é necessário aplicar todas estas ferramentas em um único DAP, mas sim escolher as mais adequadas baseadas no foco de cada diagnóstico:

a) **Análise de fontes secundárias:** são informações sobre a região, localidade onde será realizado o diagnóstico, adquiridas através de estudos já realizados como documentos, mapas, fotos, estudos científicos, literaturas, fotos aéreas entre outros;

b) **Mapeamento participativo:** os mapas servem para o planejamento, a discussão e a análise da informação visualizada, é uma técnica de coleta de informações através de desenhos, realizados em conjunto pela comunidade, da percepção que os indivíduos e grupo possuem do local onde vivem. Deve ser utilizado preferencialmente no início da pesquisa, mas também pode ser utilizado em fases mais avançadas dos trabalhos, quando é necessário definir alternativas para soluções de problemas. Nesse mapa, podem ser estudados diversos temas como recursos naturais, sociais, estrutura da comunidade, detalhes de produção, fluxos econômicos, entre outros;

c) **Caminhada transversal:** consiste em percorrer o local de estudo acompanhado por líderes ou outros informantes da comunidade conhecedores do local para apresentar toda a extensão territorial. Deve-se avaliar toda paisagem, agroecossistemas, problemas ambientais, se necessário coletar amostras de vegetação, solo, verificar potencialidades e limitações;

d) **Entrevista não estruturada:** as informações são adquiridas sem roteiro definido, como forma de diálogo. Muito utilizado quando o pesquisador possui oportunidade de contatos com os pesquisados várias vezes e desenvolve o trabalho em longo prazo, com o tempo o entrevistado fica mais a vontade e a pesquisa mais completa;

e) **Entrevista semi estruturada:** baseada em roteiro contendo lista de perguntas, muito utilizada quando durante a pesquisa não haverá nova chance para entrevistar os participantes. Assim como a entrevista não estruturada, também permite criar um ambiente aberto de diálogo e permite à pessoa entrevistada se expressar livremente. A entrevista pode ser realizada individualmente ou em grupos;

f) **Diagrama Veen:** é uma técnica no qual os participantes do diagnóstico identificam as organizações, entidades governamentais ou outros elementos da sociedade atuantes na comunidade que são importantes no processo de decisão e desenvolvimento. Essas entidades são representadas em formas de círculos, no qual no centro se descreve o nome das comunidades ou objeto de estudo. Quanto mais próximo do círculo central, mais efetivo é o trabalho realizado pela entidade e quanto mais distante, menos participativo e mais ausente;

g) **Matriz FOFA:** essa matriz é utilizada como ferramenta de organização da comunidade no qual durante o encontro com participantes são lançadas diversas ideias para que sejam discutidas como fortalezas, fraquezas, oportunidades e

ameaças que tenha cada grupo. As fortalezas e fraquezas dizem respeito aos fatores internos e que se tem maior controle no qual se podem tirar mais vantagens ou eliminá-las, respectivamente. As oportunidades e ameaças são os fatores externos onde há menor controle, podendo ainda ser considerada como oportunidades de melhorias;

h) **Matriz de prioridades:** permite priorizar facilmente os problemas identificados durante o diagnóstico, segundo sua importância e/ou urgência. Podem ser considerados os problemas identificados na fase inicial do projeto;

i) **Realidade e desejo:** Essa técnica consiste em diferenciar a realidade da área com o desejo da comunidade, pode-se também se embasar nos problemas identificados no início do projeto, ou então situações reais no qual requer melhorias.

j) **Árvore problema:** tem função de analisar um problema e identificar as causas primárias e efeitos desse problema, previamente determinado a partir de ferramentas utilizadas no diagnóstico como mapa da comunidade, caminhada transversal, entre outras. As causas do problema identificado pelo grupo são representadas pelas raízes da árvore, o problema pelo tronco e o efeito pelos galhos e folhas. Essa ferramenta é importante para avaliar a fundo a causa dos problemas e auxilia na discussão de quais causas podem ser eliminadas para a busca de soluções.

2.4.5 Aplicação do Diagnóstico Ambiental Participativo

Alguns trabalhos e pesquisas já foram realizados em comunidades de diferentes realidades, no sentido de realizar diagnóstico ambiental, conhecer os problemas do local, avaliar e sugerir utilização de ferramentas que possam auxiliar em conhecer e reverter quadros de degradação. Dentre esses trabalhos está o de Messias (2010), que tinha como objetivo, identificar os principais problemas responsáveis pela degradação ambiental da Micro-bacia do Rio Antonio em Brumado-BA, região com baixa disponibilidade hídrica. Foi realizado o diagnóstico ambiental, avaliou-se ações existentes no local voltadas para recuperação e conservação do Rio Antonio e foi proposto ações no sentido de melhoria e participação da população nos processos de identificação e soluções das questões ambientais. O resultado desse trabalho foi utilizado como subsídio para criação de programas de EA no local.

Foram realizadas visitas em campo para identificar os processos de degradação e fotografá-los e foram aplicados questionários para moradores da cidade e alunos da rede pública para avaliar como enxergam os problemas ambientais. Nessa pesquisa concluiu-se que o trecho do Rio Antonio que corta a zona urbana do município de Brumado encontra-se em processo crescente de degradação por fatores como poluição da água, assoreamento do rio, desmatamento da mata ciliar e crescimento urbano desordenado.

Messias (2010) verificou ainda que a população convive com essa situação de forma passiva, possui visão muito simples com relação aos problemas ambientais e há dificuldade em compreender a ligação entre o homem e o meio ambiente, principalmente no que se diz respeito aos impactos ambientais causados por interferência humana. Concluiu-se então, que para minimizar os impactos ambientais existentes no local, é necessária uma EA da população, que elas tenham conhecimento sobre legislação e políticas públicas para execução de medidas duradouras que resultem a recuperação ambiental. Necessário também que a EA seja uma grande aliada para incentivar a participação da comunidade e mudança de hábitos e atitudes.

Nascimento (2005), também realizou estudo de investigação de impactos ambientais ocorridos nas praias da margem do Rio Negro, no município de Manaus, com foco em avaliar o quanto as atividades de turismo e recreação são direta ou indiretamente responsáveis pelos impactos sobre o meio ambiente e descrever a situação da qualidade ambiental deste trecho do rio Negro. Para essa pesquisa foram realizadas visitas em campo o que permitiu elaborar diagnóstico ambiental, identificando e quantificando os problemas ambientais existentes relacionados às atividades de turismo.

Ainda sobre o estudo de Nascimento (2005), diversas atividades responsáveis pelos impactos ambientais foram identificadas, tais como, utilização do local sem nenhuma orientação e regulamentação, desmatamento, presença de lixo e queimadas, número muito grande de turistas em determinadas áreas, entre outros. Nesse trabalho concluiu-se que é necessária a presença mais atuante dos órgãos responsáveis pelo turismo e pelo meio ambiente, ações de regularização, fiscalização e sensibilização dos visitantes, dos moradores e dos empresários responsáveis pela exploração das atividades desenvolvidas nas localidades. Como forma de monitoramento e acompanhamento das condições ambientais, foi sugerido aplicação de modelo simplificado de avaliação (check list testado nesse trabalho).

Outro estudo realizado foi o de Nogueira (2015), com objetivo de avaliar a metodologia do Diagnóstico Ambiental Participativo na Comunidade Indígena Xucuru-Kariri do município de Caldas-MG. Esse trabalho contou com levantamento ambiental através de visitas ao local, caminhada transversal, entrevistas estruturadas e semi estruturadas. Algumas ferramentas e técnicas de diagnóstico participativo também foram aplicadas como Diagrama de Venn, matriz de realidade e desejo, priorização de problemas, árvore problema, entra e sai, calendário sazonal, entre outros. Cada ferramenta possuía uma finalidade que era baseada em conhecer a comunidade, entender a visão dos moradores e saber quais os anseios e nível de participação deles, entre outros objetivos.

De acordo com Nogueira (2015), todas as técnicas contribuíram de alguma forma com o trabalho e a que mais auxiliou no diagnóstico ambiental foi o da caminhada transversal. A árvore problema foi considerada uma técnica de destaque na pesquisa, pois incentiva a comunidade a perceber como a pesquisa contribuiu a identificar as causas e efeitos dos problemas existentes. No geral, concluiu-se que o método participativo utilizado para coleta de dados foi eficaz na obtenção de um levantamento ambiental, mesmo sendo necessárias adaptações à realidade local e é possível utilizá-la para preparar o público da área estudada em busca de melhorias e ações que resultem na preservação ambiental.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

Esse trabalho foi desenvolvido nas comunidades do entorno da Lagoa do Aguiar, localizada em uma área rural no município de Aracruz, na divisa entre o distrito de Jacupemba e o município de Linhares. A lagoa está entre as duas principais lagoas do município e está inserida na bacia Rio Riacho que possui como principal rio, o Rio Riacho (INCAPER, 2011). Possui extensão de margem de 72,7 km e profundidade máxima de 10 metros, água de coloração esverdeada e presença de areia fina e de cor branca em suas margens.

A vegetação é formada por aguapés, mata de restinga e a região é composta pelo ecossistema de Floresta Tropical Atlântica (Mata Atlântica) e a fitofisionomia da região é predominantemente Floresta Ombrófila Densa (IBGE¹,1987 *apud* IPEMA, 2005, p.38). O solo que predomina na região da Lagoa do Aguiar é classificado como Latossolo Amarelo Álico e distrófico, taxonomia Podzóico Amarelo Álico e distrófico (PANOSO,1978).

As atividades existentes em toda extensão do entorno da lagoa do Aguiar são pecuária; agricultura com culturas de café, cacau, entre outras; e moradias fixas e de lazer. A Lagoa possui oito ramificações em destaque conforme pode ser observado na Figura 2, onde estão presentes três comunidades que se desenvolveram em sua margem.

¹ IBGE, 1987. **Projeto RADAM**. V. 34. Folha SE 24 Rio Doce. Rio de Janeiro. 540 p.

Figura 2 - Imagem da Lagoa do Aguiar mostrando a localização das comunidades demarcadas na área de estudo em questão



Fonte: Imagem do *Google Earth Pro*, adaptado pelo autor (2018).

Segundo os moradores, por volta dos anos 90, a área no entorno da lagoa que era muito utilizada para agricultura e pecuária, passou a ser procurada como alternativa de lazer, surgindo, então, outra forma de ocupação no local. Essa nova opção de ocupação iniciou na comunidade 2, depois se estendeu para 1 e por fim na 3. As comunidades 1, 2 e 3 estão apresentadas com mais detalhes nas Figuras 3, 4 e 5.

Figura 3 - Vista mais detalhada da comunidade 1, com identificação de sub áreas



Fonte: Imagem do *Google Earth Pro*, adaptado pelo autor (2018).

Figura 4 - Vista mais detalhada da comunidade 2, com identificação de sub áreas



Fonte: Imagem do *Google Earth Pro*, adaptado pelo autor (2018).

Figura 5 - Vista mais detalhada da comunidade 3, com identificação de sub áreas



Fonte: Imagem do *Google Earth Pro*, adaptado pelo autor (2018).

A delimitação da área de estudo a partir da margem da lagoa será de 100 m, baseado na Lei 12.651 (BRASIL, 2012) que estabelece normas gerais sobre proteção da vegetação, Áreas de Preservação Permanente (APP) e Áreas de Reserva Legal, sendo 100 m de APP para os cursos hídricos que tenham de 50 a 200 m de largura. Como extensão, foram considerados 2250 m de extensão de lagoa para todas as comunidades, no qual foi subdividido em nove trechos de aproximadamente 250 m. Essas medidas foram definidas baseadas no ponto de vista do próprio pesquisador, por compreender as comunidades individualmente e

facilitar a realização do diagnóstico ambiental participativo, frente aos tipos de atividades presentes no local e formas de ocupação.

2.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARTICIPATIVO

O trabalho desenvolvido se baseou em um estudo de caso do tipo exploratório qualitativo e quantitativo. De acordo com Neves (1996), a pesquisa qualitativa, não busca enumerar ou mensurar eventos, a coleta de dados é feita por meio de contato direto e interativo do pesquisador com o objeto de estudo.

A pesquisa quantitativa permite agrupar os resultados da pesquisa como problemas e opiniões de forma numérica. Vieira (2002), diz que pesquisa exploratória, tem como objetivo proporcionar ao pesquisador, maior familiaridade com o objeto de estudo, de forma que auxilie no seu entendimento, tornando-o mais claro e auxiliando a chegar ao resultado mais preciso. Para alcançar os objetivos propostos neste trabalho, as atividades foram realizadas com base na metodologia do diagnóstico rural participativo (DRP).

O DRP, utilizado como base na metodologia do DAP possui muitas técnicas que podem ser escolhidas de acordo com a necessidade (NOGUEIRA, 2015). As técnicas selecionadas foram: Mapa geral, caminhada transversal, entrevista, diagrama de Venn, matriz de prioridades de resolução de problemas e árvore problema. As ferramentas foram distribuídas em duas etapas, levantamento ambiental *in loco* e levantamento ambiental participativo.

3.2.1 Primeira etapa – Levantamento ambiental *in loco*

O levantamento ambiental *in loco* foi realizado aplicando as ferramentas de caminhada transversal pelas comunidades das áreas de estudo. Durante a caminhada no local de estudo, o pesquisador abordou os moradores que estavam presentes em suas propriedades, apresentou brevemente os objetivos da pesquisa, convidou-os para participarem e solicitou autorização para visita e registro de fotografias. Alguns moradores acompanharam a caminhada, mas em alguns trechos, a visita foi realizada somente pelo pesquisador. As caminhadas transversais de acordo com Verdejo (2010) são consideradas o ponto inicial para realização do diagnóstico da pesquisa e tem por objetivo obter informações sobre recursos

naturais, atividades econômicas, moradias, existência de áreas degradadas, ações existentes para contornar processos de degradação, entre outros.

Foram realizadas nas três comunidades do entorno da lagoa do Aguiar em três dias (aos sábados), sendo no dia 21/07/2018, na comunidade 1, no dia 28/07/2018, na comunidade 2, no dia 04/08/2018, na comunidade 3. Nessa ocasião também foram apresentados para os moradores o objetivo do trabalho e realizado o convite verbal para o encontro que foi realizado na casa do pesquisador no dia 18/08/2018 e desenvolvido o levantamento ambiental participativo, conduzido pela visão dos moradores da comunidade. Também foram realizadas entrevistas e registradas em questionários (APENDICE A) para 11 moradores individualmente que estavam presentes no local e se propuseram a responder. O questionário contém 24 questões o que permitiu avaliar o envolvimento, percepção e interação por parte da comunidade, assim como a preocupação e o entendimento da importância do tema e o interesse pela resolução dos problemas ambientais existentes.

A caminhada transversal teve por fundamento percorrer território onde estão instaladas as comunidades no entorno da lagoa do Aguiar com intuito de realizar o levantamento dos aspectos ambientais, tais como áreas de preservação, condições do solo, vegetação, recursos naturais, disposição de resíduos, culturas agrícolas, entre outros. A caminhada teve como intuito também, identificar processos de degradação, de ocupações, realizar mapeamento da área e registros fotográficos. A pesquisa foi baseada no conhecimento do pesquisador e na percepção de demais pessoas envolvidas, através da visualização e observação.

Para avaliação da vegetação e do desmatamento presentes em cada trecho das comunidades, foram definidas quatro classes que estão representadas como A, B, C e D na Figura 6 e que foram utilizadas como referência.

Figura 6 - Classificação da vegetação na margem da lagoa utilizada como referência no estudo de impactos ambientais relacionados às condições da vegetação



Na Figura 6, item A, representa áreas no qual já estão florestadas (com mata ciliar), o B, mostra as áreas área parcialmente florestada, onde existem árvores em fase adulta, fragmentos de matas ciliares, quintais com plantas frutíferas e ornamentais, C representa áreas sem florestamento e D, área em processo de reflorestamento. Caso um mesmo trecho possua mais de item da classificação, ambos devem ser considerados na avaliação.

3.2.2 Segunda etapa – Levantamento ambiental Participativo

A reunião para discussão do levantamento ambiental com a participação dos moradores das comunidades da Lagoa do Aguiar ocorreu no dia 18/08/2018 com participação de 4 moradores. Nessa segunda etapa foram aplicadas as seguintes ferramentas: Mapeamento geral, diagrama de Venn, matriz de prioridades de resolução de problemas e árvore problema.

Mapa geral: O mapeamento geral, não foi elaborado exatamente em forma de figuras de mapa, mas utilizou-se informações obtidas em campo, cruzadas com as imagens de satélites mapeadas com o programa *Google Earth Pro*. As informações obtidas quanto ao uso e ocupação do solo, localização e quantificação, das construções e atividades desenvolvidas nas comunidades foram apresentadas em forma de tabelas.

Diagrama de Venn: Na elaboração desse diagrama, foi questionado aos participantes quais entidades, governamentais ou não estão inseridas nas comunidades. Na sequência foi apresentado aos participantes o resultado do levantamento ambiental realizado *in loco*, pelo pesquisador, na primeira etapa e solicitado que escolhessem um aspecto ambiental mais importante dentre os listados para iniciar a atividade de árvore problema.

Árvore problema: após estudo de causa e efeito de um problema escolhido pelos participantes, os trabalhos de coleta de dados para realização de DAP finalizou-se com elaboração da matriz de prioridades.

A **matriz de facilidades** foi elaborada a partir de uma adaptação da matriz de prioridades e consiste em classificar os problemas ambientais identificados durante diagnóstico participativo na elaboração da árvore problema e entrevistas dos membros da equipe, por ordem de facilidade de tratativa, baseado na importância de cada um conforme a visão dos participantes. Nessa ferramenta, os aspectos foram pontuados para as categorias de investimento, mão de obra, tempo e ajuda externa. As pontuações foram de 1 a 4, sendo 1 requer MUITO, 2 requer MAIS OU MENOS, 3 requer POUCO e 4 requer NENHUMA. Os aspectos que resultarem em soma maior das categorias representam maior facilidade na solução dos problemas.

Na comunidade 1, a agricultura está presente em todos os trechos onde há ocupação por moradias, sejam fixas ou provisórias, utilizadas por veraneios. Através das imagens de satélite e da visita ao local, observou-se que as atividades de agricultura se concentram após essa faixa da área de estudo, então verificou-se claramente que a maior parte é ocupada por pequenas propriedades preparadas com praias e áreas de lazer. Atividades de pecuária também foram verificadas nos trechos de um a três e não existem construções nesses locais, somente áreas com mata ciliar sendo recuperada.

Na comunidade 2, somente dois trechos possuem pequenos fragmentos de agricultura e a maior parte dos trechos, cerca de 77% estão ocupados também por terrenos com construções e locais preparados para opção de lazer. Com relação à pecuária, foi verificado que há uma concentração maior de áreas destinadas a essa atividade após a faixa de 100m definida como área de estudo e em alguns trechos essas áreas atingem a área de estudo.

Na comunidade 3, quanto à evidência de agricultura na área de estudo, essa comunidade se assemelha às demais, pequenos fragmentos estão presentes nos trechos demarcados, assim como atividades de pecuária. As ocupações por moradias e áreas de lazer também compreendem 65% dos trechos, assim como na comunidade 1.

De forma em geral, conclui-se que dentro da margem de 100 m (área de APP) definida como área de estudo, as formas de ocupação são irregulares e a forma que de destaca é por moradias, seja ela fixa ou de veraneio, mas outras atividades como agricultura e pecuária também aparecem, porém em quantidades menores, mas estão presentes após a faixa de 100 m. A Lei 12.651 de 25 de maio (BRASIL, 2012) define faixas marginais de cursos hídricos como sendo APPs e a retirada da vegetação dessas áreas é vetada para atividades que não sejam de utilidade pública, de interesse social ou para exercer atividades de baixo impacto, como a pecuária, agricultura e moradias. Em locais onde há ocupações por moradias, também ocorrem maior fluxo de pessoas e carros e segundo Nascimento (2005), essas ações associadas à retirada da vegetação, resultam na compactação do solo e conseqüentemente resulta em processos erosivos e também na capacidade de permeabilidade do solo.

As demais atividades observadas que são agricultura e pecuária, Hammes (2012), também considera que elas causam danos ao solo e aos cursos hídricos. Os

sistemas tradicionais de agricultura utilizam de insumos agrícolas como fertilizantes inseticidas e herbicidas que causa degradação do solo e contaminação da água. Para Calheiros (2004), a criação de animais em margens de cursos hídricos provoca compactação do solo e erosão, devido ao pisoteio desses animais e também contaminação pela presença dos excrementos que são arrastados pela chuva.

4.1.2 Impactos ambientais - a vegetação e o desmatamento

A avaliação da vegetação e do desmatamento presentes nas comunidades, realizada através de imagem de satélite e também da caminhada transversal estão detalhadas nas Tabelas 3, 4 e 5.

Tabela 3 - Diagnóstico da vegetação / desmatamento nos trechos da comunidade 1

COMUNIDADE 1	TRECHOS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
VEGETAÇÃO E DESMATAMENTO									
A) Área florestada (com mata ciliar)							x	x	
B) Área parcialmente florestada (mata ciliar, plantas ornamentais e frutíferas)			x	x	x	x	x	x	
C) Área sem florestamento	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D) Área em processo de reflorestamento					x	x			

De acordo com avaliação da área de estudo da comunidade 1, somente nos trechos sete e oito foram vistos fragmentos de mata ciliar formada, porém não atingem faixa de 100 m que é definida pelo código florestal. O trecho três representa uma área de reflorestamento e recuperação da mata ciliar, no qual as plantas já se encontram crescidas e aparentemente em fase adulta e há inclusive atividades de manejo através de retirada de plantas que não são consideradas nativas como mostra a Figura 7, nesse trecho, a vegetação também ocupa faixa inferior a 100 m.

Figura 7 - Área de reflorestamento do trecho 3 da comunidade 1



Os trechos de quatro a oito apresentaram condições diferentes quanto ao reflorestamento, se destacando o cinco no qual foi possível verificar *in loco* que há subdivisão de sete terrenos menores e neles foram evidenciadas três situações diferentes. Três deles (aproximadamente 67 m) possuem em frente à lagoa uma faixa de aproximadamente 5 m de reflorestamento, em uma área grande central (aproximadamente 125 m) possuem muitas árvores frutíferas e ornamentais, o restante da área (58 m) não possui nenhuma mata ciliar ou evidência de reflorestamento. No trecho seis foi possível evidenciar presença de plantas frutíferas e ornamentais e a faixa marginal da lagoa, já se encontra em processo de reflorestamento com plantas nativas. A Figura 8 mostra áreas na margem da lagoa com plantio de árvores nativas.

Figura 8 - Área em processo de reflorestamento no trecho 6 da comunidade 1



Fazendo um comparativo em todos os trechos, pode-se concluir baseado na visita *in loco* que os cinco e seis são que apresentaram maior intensidade de ocupação, mas o cinco é que apresenta maior cenário de degradação no que diz respeito a reflorestamento, pois apesar de já existir evidencia de reflorestamento em algumas áreas, ainda assim, existe espaço importante de solo totalmente descoberto.

A Tabela 4 a seguir, mostra o resultado da avaliação da vegetação e desmatamento da comunidade 2.

Tabela 4 - Diagnóstico da vegetação / desmatamento nos trechos da comunidade 2

COMUNIDADE 2	TRECHOS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
VEGETAÇÃO E DESMATAMENTO									
A) Área florestada (com mata ciliar)	x								
B) Área parcialmente florestada (mata ciliar, plantas ornamentais e frutíferas)	x	x			x	x		x	
C) Área sem florestamento	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D) Área em processo de reflorestamento								x	

Na tabela 4, somente no trecho um foi evidenciada presença de mata ciliar já formada e aproximadamente 90% dos trechos apresentam áreas sem nenhum tipo floresta. Em 55% dos trechos evidenciou-se a presença de árvores frutíferas e ornamentais, mas de forma bem pontual e isolada e somente o trecho oito mostrou estar em processo de reflorestamento. Em toda área da margem da lagoa há pontos

sem nenhum tipo de vegetação e pode-se concluir que em toda a extensão, onde há maior e menor ocupação existe pouca evidência de áreas reflorestadas ou em processo de reflorestamento.

A Tabela 5 a seguir, mostra o resultado da avaliação da vegetação e desmatamento da comunidade 2

Tabela 5 - Diagnóstico da vegetação / desmatamento nos trechos da comunidade 3

COMUNIDADE 3 VEGETAÇÃO E DESMATAMENTO	TRECHOS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A) Área florestada (com mata ciliar)		x	x	x				x	x
B) Área parcialmente florestada (mata ciliar, plantas ornamentais e frutíferas)	x		x	x	x	x	x		
C) Área sem florestamento	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D) Área em processo de reflorestamento									

Na tabela 5, verificou-se maior área contendo vegetação de mata ciliar remanescentes, o equivalente a 55% dos trechos avaliados e 65% apresenta algum tipo de vegetação, seja ornamental ou frutífera. Em todos os trechos, observou-se que há áreas sem nenhum tipo de vegetação e essa falta de vegetação não está concentrada somente em pontos onde há ocupação por moradias, mas também em áreas destinadas a outras culturas como pecuária e agricultura.

Desmatamento parcial ou total da vegetação ocorreu em toda extensão onde há ocupação por moradias periódicas ou temporárias nas três comunidades avaliadas. De acordo com relato de alguns moradores mais antigos do local, a área do entorno da lagoa do Aguiar, por volta dos anos 90, era utilizada para agricultura e pecuária. Apesar de parte da vegetação já ter sido retirada para essas atividades, evidenciou-se maior pressão sobre os remanescentes da mata após aumento da demanda de ocupação da área para atividades de lazer, onde houve além do desmatamento, mais construções irregulares. Essa demanda e procura do local iniciou na comunidade 2, depois na 1 e finalmente na 3.

“Moro aqui desde criança e lembro bem de quando aconteciam os desmatamentos para retirada de dormentes, aqui em volta existiam muitas árvores

de madeira boa”². De acordo com relato desse entrevistado, a retirada de madeira ocorreu para fins lucrativos durante o período em que área era utilizada para atividades de agricultura e pecuária.

Mesmo havendo fragmentos de matas ciliares em alguns pontos das áreas de estudo, assim como áreas em processo de recuperação através de plantios de árvores nativas, nenhum trecho das comunidades atendeu aos critérios definidos pelo novo código florestal, no qual estipula área de APP de 50 m para largura de curso hídrico entre 10 e 50 m e de 100 m para largura entre 50 e 200 m, aplicável a comunidade 1, demais comunidades possuem largura maior podendo variar 200m a largura superior a 600 m em determinados pontos.

Não se trata apenas de atender ou não a um requisito legal, pois a presença de mata ciliar, de acordo com Hammes (2012) é muito importante para garantir a perenidade de cursos hídricos. Além disso, o autor defende ainda que é essencial a presença dessa vegetação para garantir que um sistema perturbado retorne as condições originais ou estáveis e sua ausência compromete a qualidade do solo e sua função de filtro, a fertilidade e favorece a erosão.

4.1.3 Impactos ambientais – construções

A avaliação das construções irregulares presentes nas comunidades foi realizada através da imagem de satélite e também da caminhada transversal e foi considerado como limite os 100 m de faixa de extensão a partir da margem da lagoa, apesar de alguns pontos da lagoa onde estão localizados determinados trechos das comunidades possuem largura do curso hídrico maior e que corresponde a área de APP acima de 100 m. A Tabela 6 apresenta as quantidades de construções e moradias presentes nas comunidades, detalhadas por trechos:

Tabela 6 - Quantidade de construções irregulares nas comunidades em estudo

COMUNIDADES	Quantidade de construções irregulares por trecho (unid)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	T
Comunidade 1	0	0	0	3	7	12	3	2	4	31
Comunidade 2	0	13	11	2	3	6	0	5	0	40
Comunidade 3	0	3	5	6	6	7	5	0	0	32

² Entrevistado nº 03 – Morador fixo a 63 anos , 63 anos de idade.

Na tabela 6, verificou-se que a comunidade 2 possui maior número de moradias e construções em mesma dimensão de área quando comparada às demais comunidades. Observa-se ainda que na comunidade 1 e 2, houve concentração em torno de 60% das construções em dois trechos, sendo os trechos cinco e seis para a comunidade 1 e dois e três para a comunidade 2. Na comunidade 3, as construções estão distribuídas em quase toda área de estudo, somente nos trechos 1, 8 e 9 que não somam construções.

Na etapa de visita, pode-se verificar que as comunidades se desenvolveram de forma irregular, não obedecendo à distância de 100 m definido por lei ambiental. Além das ocupações por construções, observou-se que onde há maior número de ocupações, existem também pontos sem nenhum tipo de vegetação, podendo ser observado algumas plantas frutíferas e ornamentais, provavelmente essas árvores existam não com objetivo de reflorestamento do local, mas sim para tornar local agradável com uma beleza cênica, o que torna o local mais atrativo para atividades de lazer.

Observou-se ainda, a presença de alguns processos erosivos, tendo como causa outros fatores correlacionados às ocupações irregulares, tais como falta da vegetação e compactação do solo devido grande fluxo de veículos e de pessoas e para Nascimento (2005), esse é o dano mais significativo relacionado a atividades de lazer e turismo.

4.1.4 Impactos ambientais - erosão nas margens da lagoa

Nas comunidades visitadas foi possível detectar algumas situações de erosão em locais habitados e em todos os casos havia retirada total da cobertura vegetal. Na Figura 9, observa-se um processo erosivo em praia com faixa de areia branca e que não é original do local, foi preparada para área de banho onde o terreno é levemente inclinado. Com a ação da chuva, formou-se o processo de erosão observado e parte da areia foi arrastada para a lagoa.

Figura 9 - Processo erosivo em faixa de areia na comunidade 1, no trecho 5



Na Figura 10, observa-se erosão em terreno mais acidentado, o solo aparenta ter sido alterado através de ação mecânica como terraplanagem e está bastante compactado. Provavelmente essa alteração, associada à declividade do terreno e à ação da chuva, resultou na erosão observada. Nessa mesma figura, nenhuma forma de vegetação, pode ser evidenciada o que confirma a perda de fertilidade e redução de atividade biológica conforme descrito por Hammes (2012).

Figura 10 - Processo erosivo em terreno inclinado na comunidade 1, no trecho 5



Na Figura 11, observa-se erosão e solo bem compactado na margem da lagoa em área de banho disponível ao público e com grande fluxo de visitantes e na Figura

12, o processo erosivo tem formado pequeno degrau também na margem da lagoa. Ambos os casos, ocorreram na comunidade 2.

Figura 11 - Processo erosivo na margem da lagoa na comunidade 2, no trecho 3



Figura 12 - Processo erosivo na margem da lagoa na comunidade 2, no trecho 3



As Figuras 11 e 12 foram registradas em área aberta, disponível ao público e com grande fluxo de pessoas devido presença de bar no local. Verificou-se também a ausência de vegetação no local que associada à grande circulação de pessoas e pode ser considerada uma das causas da característica do solo mais compactado e da erosão observada nessas figuras. O processo de erosão observado também ocorreu em área preparada para banho com areia que não é natural do local. Tem como causa da erosão, também a ação da chuva e acredita-se que mudanças no

nível da lagoa que estava mais baixo devido período de seca ocorrido no estado entre os anos 2014 e 2016, o que somente foi recuperado em 2018 que pode ter favorecido a formação do barranco.

Em todos os locais onde foram observados os processos erosivos, observou-se também a ausência da cobertura vegetal. Para Hammes (2012), a vegetação ciliar é extremamente importante para garantir o equilíbrio de determinado ambiente e as margens de cursos hídricos sem essa vegetação, resultam em fenômenos de erosão causados pelas enxurradas como os observados nas comunidades. Ainda de acordo com o autor, a ausência dessa vegetação reflete na qualidade do solo devido exposição ao sol e impacto direto da chuva.

O fluxo intenso de pessoas também provoca compactação do solo que resulta na erosão. Calheiros (2004) defende esse conceito baseado no pisoteios de animais próximos a mananciais e nascentes no qual prejudica o meio ambiente e reduz a capacidade de infiltração. Considera-se que o mesmo conceito pode ser aplicado ao uso intenso por pisoteio humano, pois as consequências observadas foram as mesmas descritas pelo autor.

4.1.5 Impactos ambientais - o lixo

Durante a visita em campo foram encontrados resíduos como embalagens plásticas, latas de alumínio, materiais de pesca, sacolas, entre outros, em todas as comunidades definidas como áreas de estudo. Em todas as comunidades, os moradores relataram que não há serviço de coleta dos resíduos e cada um é responsável pela destinação final do seu resíduo. De todos os moradores entrevistados, 91%, relataram que frequentam o local nos finais de semana como alternativa de lazer e como residem em outras cidades, levam todo resíduo gerado e dispõem nos coletores dessas cidades. Em períodos de verão, que para eles caracterizam como de alta temporada, a prefeitura dispõe de coletores do tipo caçamba em ponto de coleta de fácil acesso para todos. Demais entrevistados, que moram na área de estudo, relataram que em períodos onde não há disponibilidade das caçambas, eles realizam a queima de todo o lixo gerado. A seguir, alguns relatos importantes de entrevistados sobre a coleta do lixo:

“Para mim a coleta do lixo deve acontecer durante todo o ano. Como só fazem no verão, diversas pessoas que frequentam o local, colocam as sacolas de resíduo

no ponto de coleta, mesmo quando a caçamba não está lá. Assim os animais e o vento acabam espalhando. Eu sempre recolho e queimo para não ficar desorganizado e para mim, isso atrapalha”³.

“Aqui na minha casa, nós temos muito cuidado com nossos resíduos. Até meu filho quando sai de barco pra pescar traz todos os resíduos dele e se encontrar em outros locais, ele também coleta e coloca na nossa lixeira para levar para casa”⁴.

A quantidade de lixo encontrado, não foi muito grande, mas fica claro que é um problema ambiental, tendo em vista que mesmo os moradores relatando que já possuem ações para a destinação dos resíduos ele ainda está presente.

A seguir registros fotográficos das Figura 13, que se referem aos resíduos encontrados nas comunidades.

³ Entrevistado nº 03 – Morador fixo a 63 anos, 63 anos de idade.

⁴ Entrevistado nº 01 – Morador provisório a 10 anos, 52 anos de idade.

Figura 13 - Resíduos de embalagens plásticas encontradas na margem da lagoa na comunidade 1



Os registros foram realizados na comunidade 1 e a maior parte de lixo encontrado se trata de sacolas plásticas, garrafas tipo pet, tampas, latas de alumínio, entre outros. Os resíduos estavam dispostos em pontos muito próximos à

água ou dentro da lagoa e provavelmente foram deixados por moradores ou visitantes. A Figura 14, se referem à comunidade 2.

Figura 14 - Resíduos de embalagens plásticas encontradas na margem da lagoa na comunidade 2



Observa-se na Figura 14, no qual se refere a comunidade 2, que os resíduos são dispostos e queimados em local próximo a lagoa e além das queimadas representarem práticas irregulares, os resíduos podem ser arrastados para a água devido ação do vento e dos próprios animais presentes que reviram o lixo em busca de restos de alimentos. Para Messias (2010), atividades humanas como depósitos de lixo representam impactos negativos aos cursos hídricos e para Hammes (2012) este é o maior causador de degradações no meio ambiente.

Nessa comunidade também foi observado maior quantidade de resíduos comparados às demais comunidades. Nesse local há espaço aberto ao público onde há grande fluxo de visitantes nos finais de semana devido presença de bar e praia para banho. A visita ocorreu na parte da manhã em um dia de sábado e estava sendo realizada a limpeza e varredura da área. Mas mesmo assim, diversos resíduos já estavam dentro da lagoa. Pode-se deduzir que a carência de infraestrutura, tais como sinalização, coletores de lixo, limpeza e também o comportamento inadequado do público que exploram a área, sejam os grandes responsáveis pela maior quantidade de resíduos observados.

A Figura 15, se refere à comunidade 3 e nesse local foi observado menor quantidade de resíduos dispostos inadequadamente e apesar de quantidade de moradias presentes nesse local se assemelhar a da comunidade 1, observou-se que há menor circulação de pessoas, provavelmente pela área não possuir acessos a público externo.

Figura 15 - Resíduos de embalagens plásticas encontradas dentro da lagoa na comunidade 3



A disposição dos resíduos a céu aberto, também é uma questão de saúde pública, além da contaminação dos cursos hídricos e do solo, seja pelo arraste dos resíduos para dentro da lagoa ou pelo chorume proveniente de sua decomposição. Segundo Lanza et al. (2010), essa ação, gera gases e odores desagradáveis, proliferação de vetores biológicos e modificação da paisagem pela poluição visual.

A presença do lixo em locais próximo e/ou dentro da lagoa pode ser considerada em todas as comunidades, um problema estrutural, uma vez que não existe coleta frequente com disposição de caçambas em tempo integral. Porém, conforme relato dos moradores, existe alternativa paliativa onde os resíduos são retirados do local e levados para cidade próxima onde há serviço de coleta adequada. Mesmo com essa ação, ainda assim existe resíduo espalhado no local, o que demonstra não se tratar somente de uma questão estrutural e sim cultural ou de falta de conhecimento. A seguir, mais um relato de um entrevistado, que confirma esse ponto de vista.

“Sempre temos muito cuidado com nossos resíduos e preparamos tambores grandes para servirem de coletores e facilitar recolhimento no final do dia. Aqui na lagoa, tem sempre pessoas de fora porque alugam casas ou pegam emprestadas com amigos e acredito que como não participam da realidade da lagoa, não tem muito cuidado. Outro dia, havia um grupo de pessoas e quando saíram, eles queimaram todo resíduo em fogueira próxima a lagoa. A queima não ocorreu completamente, então ficou parte das embalagens inteiras e inclusive pedaços de vidro. Isso é um risco enorme de acidente porque sempre tem crianças por aqui”⁵.

4.1.6 Impactos ambientais - o fogo

Durante a visita foi evidenciado vestígios de fogueiras em diversos pontos de todas as comunidades. Como não existe serviço de coleta, os moradores utilizam dessa ação como alternativa para destinação final dos resíduos tais como folhas secas e galhas de árvores provenientes de varreduras, limpeza e manutenção dos terrenos e também de resíduos provenientes a materiais de consumo como embalagens de alimentos, higiene, entre outros.

⁵ Entrevistado nº 02 - Morador provisório a 3 anos , 36 anos de idade

Em entrevista com moradores verificou-se que essa é uma prática muito comum. Entende-se até como solução para o problema dos resíduos gerados nas áreas e claramente percebe-se que não há por parte dos moradores, entendimento e conhecimento sobre os danos ambientais que também são causados ao meio ambiente com essa prática. Na Figura 16, registrada na comunidade 1, Figura 17, na comunidade 2 e Figura 18 na comunidade 3, pode-se observar registros de queima dos resíduos a céu aberto.

Figura 16 - Vestígios de fogueira utilizada para queima do lixo na comunidade 1



Figura 17 - Vestígios de fogueira utilizada para queima do lixo na comunidade 2



Figura 18 - Vestígios de fogueira utilizada para queima do lixo na comunidade 3



Vestígios de queima de resíduos foram observados em diversos pontos das comunidades visitadas. Nas Figuras 16 e 17, verifica-se que os resíduos foram queimados muito próximos ao curso hídrico e também mostra o corte de árvores do local no qual é definido como APP. Em todas as figuras também observam-se vestígios de queimas mais antigas e o solo bastante compactado e com pouca vegetação o que mostra ser uma prática muito comum e rotineira.

Durante a visita, avaliou-se que os moradores entendem que a prática de queima do lixo é uma boa alternativa, pois dessa forma, reduz o risco de contaminação da água pela presença desses resíduos no curso hídrico e também não consideram e desconhecem que essa seja uma prática irregular.

A utilização de fogo em áreas rurais é muito abordada quando se fala em abertura de áreas para prática de manejo de agricultura, entretanto muitas vezes causa prejuízos devido o descontrole do fogo e perdas de nutrientes do solo, matéria orgânica e redução da fertilidade do solo (HAMMES, 2012). Para queima de resíduos, mesmo que em extensão menor, também se pode utilizar desse conceito do autor, pois existe risco do fogo atingir outras áreas não intencionadas assim como causar impactos na qualidade do solo e disponibilidade de nutrientes.

Além disso, práticas de queima de resíduos a céu aberto é considerada uma prática irregular conforme a lei 12.305 (BRASIL, 2010), pois no art. 47, proíbe algumas formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos, tais como em corpos hídricos, lançamento *in natura* a céu aberto, queimas em céu aberto ou outros recipientes.

4.1.7 Impactos ambientais - saneamento básico e qualidade da água

Nas comunidades visitadas não existe rede coletora de esgoto doméstico e foi evidenciado que as casas possuem sistema individuais de fossas, porém não foi possível avaliar todos os tipos de sistemas de tratamento. Mas em entrevista com os moradores, 100%, informaram que se tratam de fossas rudimentares, e todos entrevistados informaram que já planejam a instalação de fossas sépticas em suas propriedades. Ainda durante a visita, foi identificado em algumas propriedades que haviam canos de esgoto sob o solo, como mostram a Figura 19 na comunidade 1 e Figura 20 na comunidade 2.

Figura 19 - Esgoto lançados no solo na comunidade 1



Figura 20 - Esgoto lançado no solo na comunidade 2



Em uma das entrevistas realizadas, um participante relatou que considera dentro dos problemas ambientais, a presença de esgoto sem tratamento através de fossa séptica como uma prioridade a ser resolvida, porém relatou preocupação com esgoto proveniente do distrito de Jacupemba.

“Considero a falta de tratamento adequado do esgoto sanitário como uma das prioridades, mas, além disso, é importante tratar também o esgoto de Jacupemba. Pelo que percebemos o tratamento não ocorre, pois o efluente é descartado no Rio que abastece a lagoa e é possível verificar no caminho devido cheiro de esgoto e a coloração da água”⁶.

Sobre esse relato, não foi possível verificar a veracidade, mas é possível observar que em alguns pontos do Rio Riacho, existe realmente evidência da existência de alguma fonte de contaminação e apesar de não estar compreendida pela área de estudo proposta. Considera-se importante este registro, pois este pode ser um dos responsáveis por comprometer qualidade da água da lagoa. Na Figura 21 tem-se o registro fotográfico do Rio Riacho:

⁶ Entrevistado nº 06 – Morador provisório a provisório a 08 anos , 41 anos de idade.

Figura 21 - Rio Riacho – afluente da lagoa do Aguiar com eutrofização



Não foram realizadas análises físico químicas da água do Rio Riacho e nem da lagoa do Aguiar, então todos os resultados apresentados são baseados em evidências visuais comparados a informações da literatura e diretrizes legais. É possível observar que na Figura 21 que ocorre processo de eutrofização, onde há o crescimento de muitas plantas aquáticas e mudança na coloração do rio para esverdeada, além disso, foi observado durante a visita que o odor no local estava muito desagradável. Segundo o autor RAST (1989), a eutrofização ocorre naturalmente nos cursos hídricos, porém quando existem intervenções humanas, desenvolvimento de fazendas e cidades, por exemplo, esse processo natural de eutrofização é modificado drasticamente. Isso ocorre devido o enriquecimento do meio por nutrientes como fosforo e nitrogênio que resulta em A eutrofização resulta em efeitos prejudiciais sobre a estabilidade biológica de um ambiente mostrando impactos negativos do ponto de vista ecológico, da saúde, social e econômico (RAST et al., 1989).

De acordo com Pompêo (2008), a presença de matéria orgânica presente em corpo hídrico, ocasiona aumento de proliferação de algas e plantas aquáticas, no qual funcionam como indicador de contaminação. É necessário um estudo mais detalhado para avaliar o quanto essa contaminação pode afetar a qualidade da água da lagoa nas comunidades considerando a capacidade de autodepuração no qual possuem os cursos hídricos.

Em todos os locais onde foram observados casos de esgoto lançado a céu aberto e próximo a cursos hídricos, sua utilização é somente para períodos

pequenos como fins de semana e destinados a lazer, por isso no momento da visita o solo estava seco, mas haviam marcas de esgoto lançados em outros momentos. A utilização de sistemas de fossas em áreas rurais é muito comum, inclusive é previsto que sejam utilizadas como alternativa para tratamento pela lei 7.499 (ESPÍRITO SANTO, 2003), em áreas no qual não dispõe o serviço público de tratamento de esgoto, devem possuir no mínimo fossa séptica e filtro anaeróbio. Porém nem sempre funcionam como forma de evitar a contaminação conforme relata Costa e Guilhoto (2014).

O uso de fossas rudimentares, ou negras não permite tratamento do esgoto doméstico e oferece risco ao meio ambiente, contaminação do solo, do lençol freático e também a proliferação de diversas doenças. Esgotos domésticos proveniente de cozinha possuem normalmente presença de detergentes sintéticos e gorduras que formam uma película superficial na água, impedindo oxigenação e resultando em morte dos peixes (HAMMES, 2012).

4.2 PERCEPÇÃO E ENVOLVIMENTO DA COMUNIDADE NAS QUESTÕES AMBIENTAIS – 2ª ETAPA

4.2.1 Nível de participação do público entrevistado

Inicialmente é importante descrever e relatar sobre os níveis de participação e envolvimento da comunidade. Durante as visitas nas comunidades não foi possível encontrar no local um número grande de moradores para que pudessem ser entrevistados. Somando todas as comunidades, somente treze proprietários estavam em suas propriedades. Os moradores frequentam o local durante todo ano, mas são nos meses de verão onde há maior fluxo das pessoas, então acredita-se que essa seja a causa de ausência de muitas famílias nos locais.

Dos treze proprietários, houve resistência de dois em participar e conceder a entrevista devido possuírem processo judicial relacionado a impactos ambientais em sua propriedade. Considerando que é importante a inclusão da população para diagnosticar e sugerir ações que resultem em benefícios ambientais, acredita-se que essa resistência quanto à participação, seja fruto de falta de conhecimento e abordagens referentes à EA.

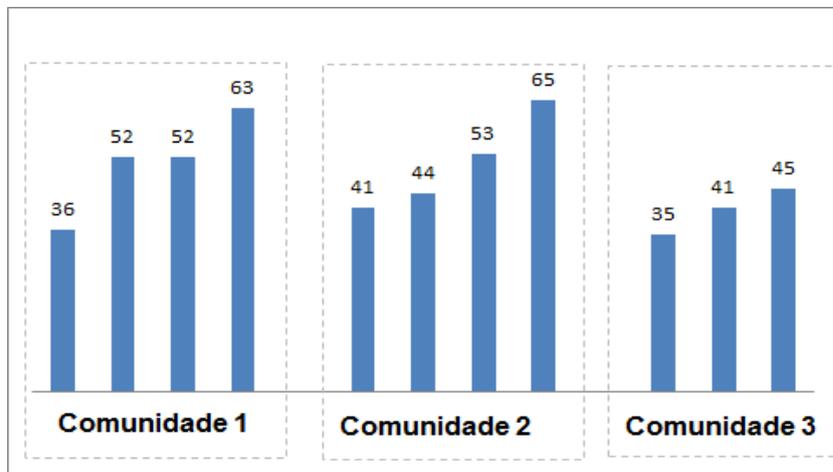
Na etapa no qual houve encontro dos moradores entrevistados, também houve participação muito pequena, apenas 4 estiveram disponíveis e mostraram interesse pelo tema. Baseado nessa falta de participação, algumas ferramentas de DAP foram aplicadas baseado nos relatos dos moradores durante a visita.

De acordo com Bondenave (1994), existem formas diferentes de participação, e a concedida é a mais utilizada na maioria dos diagnósticos participativos e nesse trabalho a entrevista e busca de participação dos membros da comunidade ocorreu nesse modelo. Ainda para o autor, uma comunidade que se encontra em níveis mais elevados de participação também possui mais influência e intervenção em áreas de decisão com poder para tomada de decisão. Observa-se então que é necessário inicialmente forte trabalho de extensão de médio e longo prazo em busca de ganhar confiança dos membros da comunidade, motivá-los a participar e compartilhar informações importantes que possam resultar principalmente em benefícios ambientais e também dos próprios moradores.

4.2.2 Entrevistas dos moradores das comunidades

Os dados coletados na pesquisa de campo através do questionário foram representados através de tabelas e gráficos para facilitar a avaliação qualitativa e quantitativa do grupo. A primeira questão refere-se sobre a faixa etária dos entrevistados, todos os proprietários dos terrenos visitados estão representados no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Idade dos entrevistados



A idade dos moradores entrevistados compreende entre 35 e 65 anos e 81,2% aproximadamente se concentram na faixa de meia idade (entre 35 e 58 anos). A comunidade 3 apresenta faixa etária menor, entre 35 e 45 anos, provavelmente isso ocorra devido a comunidade 3 ter sido ocupada após as demais áreas, segundo o relato de alguns moradores.

Quando questionado sobre a forma de utilização da área, 91% relataram que frequentam o local nos finais de semana como alternativa de lazer e somente 9% possuem moradia fixa. O mesmo percentual que possui moradia fixa também representa o público que exerce alguma atividade econômica no local, nesse caso a agricultura. Sobre o tempo no qual frequentam o local, este variou entre moradias mais recentes de 2 anos e 18 anos para quem frequente o local somente com alterativa de lazer. A quantidade de pessoas que frequentam, não foi possível mensurar pois os entrevistados relataram receber muitas visitas nos fins de semana e essa quantidade é bastante variável.

Em relação aos processos de notificação sobre irregularidades presentes nas imediações da lagoa, todos entrevistados das comunidades 1 e 2 informaram que possuem alguma notificação e os da comunidade 3 informaram que não possuem. Isso demonstra a existência de irregularidades já identificadas e apontadas por algum órgão ambiental.

Para avaliar os impactos ambientais presentes nas comunidades, identificados pelos moradores, esses foram questionados sobre alguns tipos de problemas ambientais que poderiam existir e os resultados estão apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 - Impactos identificados pelos moradores das comunidades

Questionamentos	Resposta	Alternativas
Existe algum processo de erosão no local?	9%	Sim
	91%	Não
Existe vegetação na margem da lagoa?	0%	Sim, vegetação natural/ reflorestamento em faixa de 100 m
	73%	Sim, vegetação natural/ reflorestamento em faixa menor a 100 m
	9%	Sim, existe vegetação somente de plantas exóticas / Ornamentais
	18%	Não existe vegetação
Existem construções próximas à lagoa (faixa de 100m)?	82%	Sim
	18%	Não
Sobre resíduos gerados nas residências e nas áreas de banho, como é realizado seu descarte?	0%	Existe coleta por empresa especializada
	91%	Moradores segregam os resíduos e levam para distrito mais próximo
	9%	Resíduos são queimados no terreno
	0%	Resíduos são enterrados
Como ocorre o tratamento de esgoto de cozinha e sanitários?	0%	Lançados na lagoa
	0%	Fossa Séptica
	100%	Fossa Negra
	0%	Lançado a céu aberto

Na tabela 7, observa-se que baseado na percepção dos moradores, o equivalente a 91% informaram que na propriedade não existe processo de erosão. Referente à vegetação, em nenhuma das propriedades foi relatado existir vegetação natural ou de reflorestamento em faixa min de 100 m, todas as áreas com vegetação existente compreendem faixa menor que o estipulado pelo código florestal. Dos entrevistados que informaram possuir vegetação em seu terreno, 73% é natural ou de reflorestamento e 9% somente de plantas exóticas e ornamentais. O restante informou que não possui nenhuma forma de vegetação.

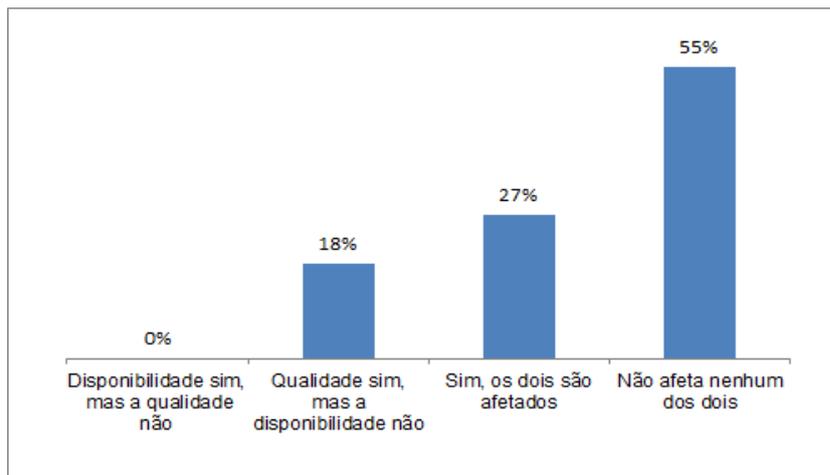
Sobre construções irregulares na área de APP, 82% informaram possuírem algum tipo de construção. Dos entrevistados, 95% informaram segregam os resíduos e levar para a cidade mais próxima e dar destinação adequada, todos os entrevistados esses são os frequentadores provisórios ou veraneios. Somente morador definitivo informou que realiza a queima de seus resíduos, porém durante a

visita a queima de resíduos foi identificada em vários pontos da área de estudo, inclusive em áreas de moradores provisórios que foram entrevistados.

Para o tratamento de esgoto, não existe serviço de saneamento básico e todos relataram que utilizam de fossa negra, ou rudimentar para destinação de seu efluente. Os moradores também foram questionados se existe na propriedade alguma área que precisa ser recuperada e 73% responderam que não existe, porém há uma divergência nessa resposta, pois todos identificam alguma forma de impacto, seja relacionada à erosão, vegetação e/ou resíduos em geral.

Também foram questionados se acreditam que suas atividades podem estar afetando negativamente a disponibilidade e qualidade da água da lagoa do Aguiar, os detalhes estão descritos no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Disponibilidade e qualidade da água afetada pela ocupação



A maioria, 55% dos entrevistados, pensam que suas atividades não impactam nenhum dos dois aspectos, qualidade e disponibilidade da água da lagoa, 27% diz que os dois são afetados e 18% que somente a qualidade é comprometida.

É importante que os moradores percebam e conheçam os problemas ambientais, pois é fundamental para realização de trabalhos quem busquem recuperação ou preservação do meio ambiente. Para Barros (2002), percepção é algo flexível e que se adapta com o tempo.

Outro questionamento importante, ainda com intuito de avaliar a percepção ambiental dos moradores, foi sobre quais os principais problemas ambientais identificados por eles em toda a extensão da lagoa e não somente na propriedade onde atuam. As respostas estão apresentadas na Tabela 8.

Tabela 8 - Problemas ambientais identificados pelos moradores entrevistados nas comunidades em estudo

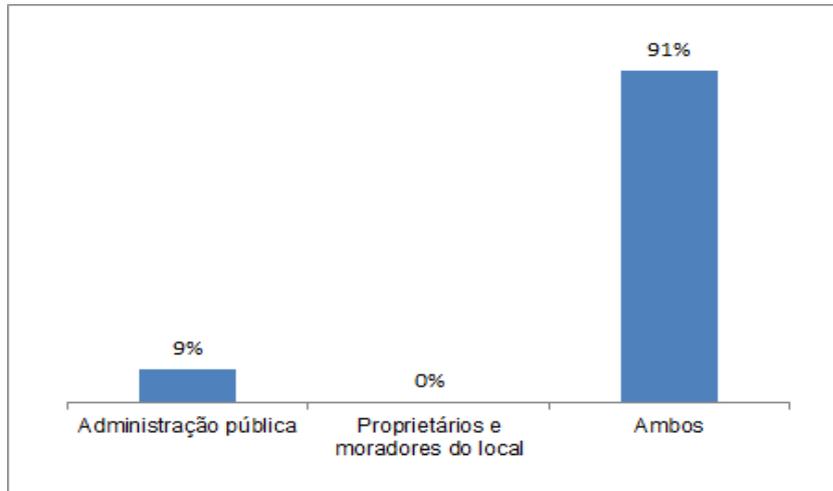
Quantidade de entrevistados	Resposta
7	Presença de lixo
6	Esgotos irregulares no entorno da lagoa e falta saneamento
5	Falta de vegetação na área de APP
3	Pesca predatória
2	Uso da água para irrigação
2	Esgotos da cidade de Jacupemba
1	Atividades de caça
1	Construções irregulares
1	Resíduos de agrotóxicos provenientes de atividades de agricultura que contaminam a água da lagoa
1	Não sei responder

Vários problemas ambientais foram descritos pelos moradores e dentre eles o mais citado e mais relevante foi a presença de lixo nos arredores e dentro lagoa. Os três primeiros que são presença de lixo, falta de saneamento e destinação irregular de esgotos e falta de vegetação na margem correspondem a 62% das indicações.

Alguns questionamentos foram realizados com objetivo de avaliar o interesse dos moradores por questões ambientais assim como recuperação de áreas degradadas. Assim, foram questionados se já participaram de algum processo de recuperação de áreas degradadas e 82% informaram que nunca participaram, 9% participaram uma única vez e 9% já participaram várias vezes. Mesmo a maioria nunca tendo participado de processo de recuperação, todos informaram que apoiariam alguma atividade de recuperação de áreas degradadas em sua propriedade, mas somente 63,6% estariam dispostos a investir financeiramente nessas atividades, 18,2% não investiriam ou não tem recurso para isso e 18,2% investiriam parcialmente, pois acham que essa responsabilidade não é totalmente deles.

Foram questionados também sobre quem consideram responsáveis pela recuperação do local (Gráfico 3).

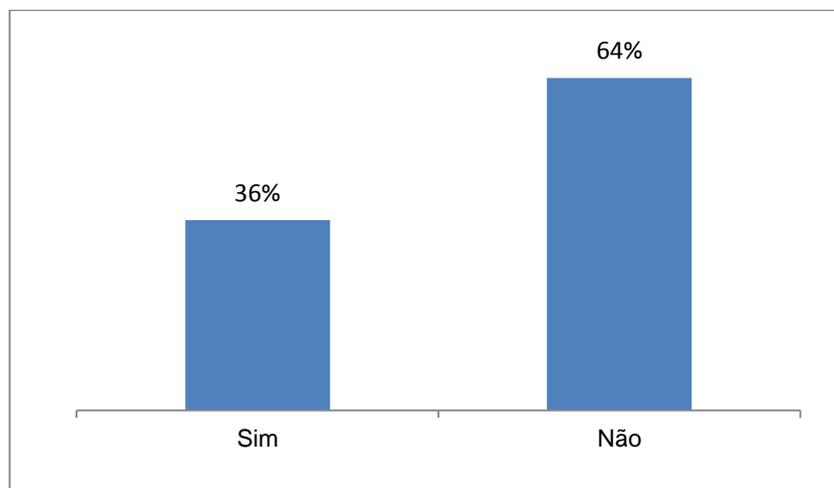
Gráfico 3 - Percentual de responsabilidade pela recuperação das áreas degradadas baseada na opinião dos entrevistados



Nenhum dos entrevistados se considerou totalmente responsável pelos processos de recuperação das áreas degradadas de sua propriedade, a maioria, equivalente a 91% acredita que ambos, a administração pública e os proprietários são os responsáveis e ainda 9% não se consideram responsáveis, somente a administração pública.

Jacobi (2003) descreve que a EA é uma ferramenta importante para modificar quadros de degradação ambiental, pois possibilita que a sociedade esteja mobilizada e capaz de questionar as ações. Nesse contexto, foi questionado aos moradores se eles identificam algum trabalho de EA no local e se eles consideram importante o desenvolvimento desse tipo de trabalho nas comunidades do entorno da lagoa do Aguiar (Gráfico 4).

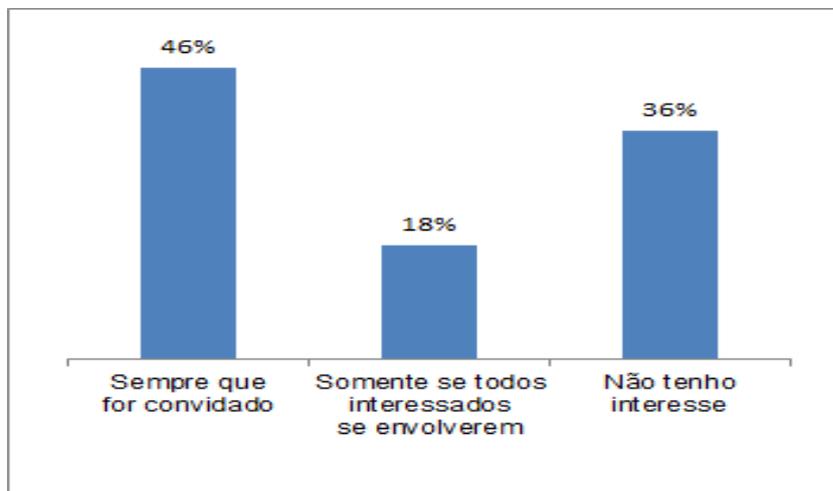
Gráfico 4 - Percentual de entrevistado que identificam presença de atividades de EA na lagoa



Todos entrevistados declararam que consideram importante o desenvolvimento de trabalhos relacionados à EA nas comunidades do entorno da lagoa e 63,6% disseram que já existem trabalhos nesse sentido. Quando questionados sobre quais tipos de trabalhos são realizados, informaram que se trata de reuniões com alguns moradores para tratar dos assuntos relacionados às notificações que possuem. As reuniões são organizadas pelos próprios moradores e eventualmente há participação do engenheiro responsável por elaborar os projetos de recuperação de áreas degradadas de vários moradores. Foi possível perceber durante a entrevista que apesar da reunião, existe uma preocupação maior em resolver o passivo ambiental devido aos processos judiciais existentes no qual respondem, e não porque existe interesse voluntário e espontâneo da comunidade em resolver problemas ambientais existentes.

Também foram questionados se participariam como voluntários de algum projeto de EA nas comunidades (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Interesse dos entrevistados em participação de projetos de EA nas comunidades



A maioria mostrou alguma resistência para participar de projetos relacionados à EA nas comunidades. Desses, 36% não tem interesse de participarem de nenhuma forma e 18% participariam, mas se houver envolvimento de demais pessoas, informaram que não acham interessante uma minoria participar, pois os trabalhos não poderão apresentar resultado algum. Demais entrevistados, equivalente a 46% possuem interesse em participar sempre que for convidado.

Por fim, foram questionadas quais ações consideram prioritárias para a preservação do ambiente no entorno da lagoa do Aguiar e várias ações diferentes foram relatadas a seguir:

“Todos saberem e conscientizarem que tem que recuperar” ⁷.

“Conscientização das pessoas que deve começar em casa. Na minha casa eu ensino meu filho. Quando ele sai de barco para pescar ele traz o lixo dele e que os outros largam como restos de material de pesca, garrafas plásticas, sacolas, entre outros” ⁸.

“Não sei direito. Só sei que recebemos notificações, mas ficamos confusos e não sabemos nem o que fazer e acho que precisa de mais orientação” ⁹.

“Várias ações como plantio de árvores, sistema de coleta de resíduos, mas é necessário trabalho de conscientização e de divulgação. Talvez a secretaria do meio ambiente pudesse participar mais e não só cobrar. E quando cobrarem também precisa ser mais eficiente. Cobra e depois não aparece mais, aí todo mundo pensa não dá em nada. Precisa de constância na fiscalização” ¹⁰.

“Participação municipal, pois algumas ações requerem investimento” ¹¹.

“Fiscalização e envolvimento de todos” ¹².

“Palestras com ambientalistas para conscientização. Movimentos para recolher lixos” ¹³.

“Plantar novas árvores” ¹⁴.

“Recuperação das encostas” ¹⁵.

“Várias...lançamento de esgoto pelas moradias ribeirinha e localidades, próximos dos afluentes da lagoa e reflorestamento” ¹⁶.

“Recolhimento do lixo, acompanhamento de barcos de pesca e reflorestar as margens” ¹⁷.

Várias ações de recuperação foram citadas, mas observou-se que em muitos relatos (64%), abordam a necessidade de conscientização, acesso a informação e

⁷ Entrevistado nº 04 – Morador da comunidade 1 a 12 anos – 52 anos de idade.

⁸ Entrevistado nº 01 – Morador da comunidade 1 a 10 anos – 52 anos de idade.

⁹ Entrevistado nº 03 – Morador da comunidade 1 a 63 anos – 63 anos de idade.

¹⁰ Entrevistado nº 02 – Morador da comunidade 1 a 03 anos – 36 anos de idade.

¹¹ Entrevistado nº 06 – Morador da comunidade 2 a 08 anos – 41 anos de idade.

¹² Entrevistado nº 08 – Morador da comunidade 2 a 18 anos – 44 anos de idade.

¹³ Entrevistado nº 05 – Morador da comunidade 2 a 10 anos – 53 anos de idade.

¹⁴ Entrevistado nº 07 – Morador da comunidade 2 a 15 anos – 65 anos de idade.

¹⁵ Entrevistado nº 09 – Morador da comunidade 3 a 02 anos – 35 anos de idade.

¹⁶ Entrevistado nº 10 – Morador da comunidade 3 a 10 anos – 41 anos de idade.

¹⁷ Entrevistado nº 11 – Morador da comunidade 3 a 02 anos – 45 anos de idade.

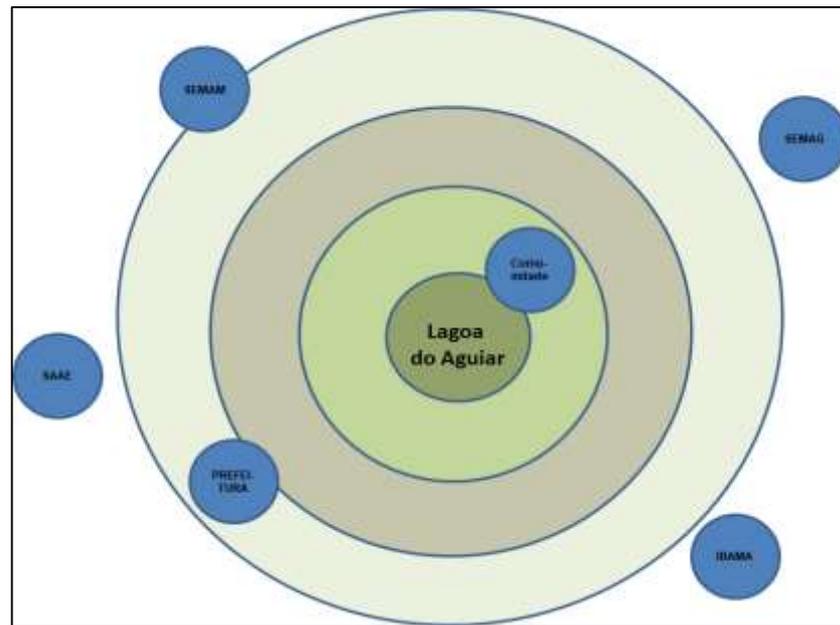
participação de todos que utilizam da área para alguma atividade como ações para resolver problemas ambientais. Outras ações também foram citadas como fiscalização, tratamentos de esgoto, reflorestamento, controle da pesca, entre outros.

Observa-se que mesmo se contradizendo em alguns momentos durante a identificação dos impactos ambientais, os moradores já possuem algum nível de percepção ambiental e também identificam a necessidade de desenvolvimento de ações relacionadas à EA e também alguns se propõem a participarem. Também mostraram a necessidade de apoio e orientação externa como auxílio na recuperação das áreas e manutenção ambiental. Nesse contexto, confirma-se que a EA é uma alternativa para amenizar problemas ambientais, pois parte dos impactos ambientais ocorrem por falta de conhecimento, assim como é importante a conscientização das pessoas que utilizam os recursos naturais (MESSIAS, 2010).

4.2.3 Diagrama de Venn

Dando continuidade aos trabalhos para obter o DAP foram aplicadas algumas técnicas fundamentadas no DRP, iniciando pela elaboração do diagrama de Venn, no qual possibilita conhecer as entidades que atuam nas comunidades. Inicialmente foram questionados quais entidades, grupos e associações atuam nas comunidades e iniciou-se uma discussão. Logo alguns nomes foram citados como Prefeitura, Secretaria do Meio Ambiente (SEMAM), Secretaria de agricultura (SEMAG), IBAMA, comunidade no geral, envolvendo moradores e agricultores. Em seguida solicitou-se que fixassem cada um no diagrama em comum acordo entre eles, considerando os campos mais próximos ao centro como sendo os mais ativos e participativos e o mais afastados como os que não têm nenhuma atuação. A Figura 22 mostra o envolvimento dessas organizações baseado na opinião dos membros das comunidades.

Figura 22 - Diagrama de Venn



Os membros das comunidades não identificaram no geral muitas organizações e entidades participativas. Os nomes como IBAMA, SEMAG e SAAE, foram os que ficaram mais afastados do centro do diagrama. Segundo os moradores, a participação desses órgãos e empresa é importante, mas não existe nenhum envolvimento em prol da recuperação e manutenção ambiental. Enfatizaram o SAAE, que realiza coleta de água para distribuição em um dos afluentes e também realiza o descarte dos esgotos tratados também no rio afluente. Porém nenhuma ação seja de recuperação, ou orientação e envolvimento é observado atualmente. O IBAMA foi citado, pois consideram importante a participação devido existência de pesca ilegal e caça em alguns locais.

Apesar da prefeitura e SEMAM pertencerem à mesma administração eles foram citados separados, assim como a SEMAG, porém foram fixados em posições intermediárias, pois apresentam alguma participação nas comunidades. Eles auxiliam, disponibilizando coletores de lixo em períodos mais movimentados no entorno da lagoa e também realizam fiscalizações no local, porém, consideram que há mais o que fazer. Além das fiscalizações serem importantes, inclusive na entrevista, alguns moradores consideraram essa ação necessária para recuperação e manutenção ambiental do local, é necessário também o desenvolvimento de trabalhos orientativos no local, não somente para quem mora lá, mas para as

pessoas que frequentam as praias abertas ao público, pois jogam alimentos e resíduos no chão e na lagoa, por exemplo.

A comunidade no geral foi quem mais se aproximou do centro, mas mesmo estando próximo, consideraram que existe carência na participação englobando o “todo” das áreas da lagoa. Todo envolvimento e ação que existe, são focados em atingir interesses próprios e pessoais, então atuam sempre de forma muito isolada.

4.2.4 Árvore Problema

Na sequência, foi elaborada a Árvore Problema, na qual possui grau de significância elevada, pois permite perceber o problema e identificar as causas primárias e, segundo Verdejo (2010), trabalhar na solução dessas causas pode ser o ponto de partida para solução dos problemas ambientais. Na aplicação dessa ferramenta, houve auxílio aos moradores, apresentando os impactos ambientais também observados nas comunidades durante a caminhada e os problemas relatados pelos demais entrevistados que foram registrados nos questionários.

Vários problemas foram levantados e solicitou-se que identificassem em comum acordo os quatro problemas que fossem mais importantes dentre os listados. Após definir os problemas ambientais, iniciou-se a discussão para identificação das causas e elaboração da árvore. A Figura 23 mostra resultado dessa discussão.

Figura 23 - Árvore problema



As causas escolhidas para a degradação da área e impactos ambientais existentes no entorno da lagoa do Aguiar foram: falta de vegetação nas áreas de APP, uso de água para agricultura, presença de lixo dentro da lagoa e nos arredores e esgotamento irregular do esgoto doméstico dos moradores. Como consequências e efeitos, foram identificadas mais de uma para cada causa escolhida.

Para a causa falta de vegetação, os moradores identificaram como consequências a erosão do solo e assoreamento da lagoa. O uso da água para irrigação foi definido como causa dos impactos sobre disponibilidade e contaminação da água da lagoa por defensivos agrícolas. Definiram também que a presença do lixo resulta em contaminação do solo e morte de animais aquáticos e por fim, o esgoto irregular que tem como consequência a contaminação do lençol freático, do solo, morte de animais aquáticos e disponibilidade de água de boa qualidade.

Nessa atividade os participantes puderam perceber e identificar causas e efeitos negativos causados por muitas ações existentes em suas propriedades. Apesar da pequena quantidade de participantes e deles nunca terem avaliado as consequências que estão associadas a essas ações, foi possível verificar que a aplicação dessa ferramenta foi eficaz e os moradores possuem capacidade de perceber esses problemas e causas associadas, mas em alguns momentos necessitam de suporte e orientação.

4.2.5 Matriz de Facilidade

Na matriz de facilidade, foram listados problemas ambientais citados na entrevista dos membros das comunidades e na etapa de elaboração da árvore problema. Os participantes pontuaram os problemas ambientais de 1 a 4, a pontuação 1 requer MUITO, 2 requer MAIS OU MENOS, 3 requer POUCO e 4 requer NENHUMA. A Tabela 9 detalha a pontuação dos participantes e quais problemas ambientais são mais fáceis para resolver:

Tabela 9 - Matriz de Facilidade

Problema Ambiental	Solução REQUER:				
	Investimento	Mão de obra	Tempo	Ajuda externa	Total
Falta de vegetação na área de APP	3	3	2	4	13
Atividades de caça	4	4	4	1	13
Pesca predatória	4	4	4	1	13
Uso da água para irrigação excessiva	2	4	3	1	10
Presença de lixo	2	2	3	1	8
Esgotos irregulares no entorno da lagoa e falta	1	2	3	1	7
Esgotos da cidade de Jacupemba	1	1	1	1	4
Construções irregulares	1	1	1	1	4

A soma das categorias mostrou que os itens como falta de vegetação, atividades de pesca e caça são ações que podem ser tratadas mais rapidamente. A solução para falta de vegetação requer pouco investimento, nenhuma ajuda externa,

porém relataram que o plantio é rápido, mas o crescimento das plantas é demorado. Os participantes relataram ainda que mesmo resultando na mesma pontuação da pesca e caça, o reflorestamento ainda pode ser considerando mais fácil, já que as áreas são relativamente pequenas e o próprio dono pode realizar o plantio e que a prefeitura disponibiliza as mudas sem custo.

A caça e a pesca, não requerem investimento, mão de obra e investimento por parte dos moradores, mas necessitam de ajuda externa, devido necessidade de fiscalização. Como facilidade intermediária estão o uso de água para irrigação, presença de lixo, esgoto irregular devido falta de saneamento. Não se tratam de itens menos importantes para resolver, mas esses requerem muita ajuda externa, mão de obra e investimento. Por fim, com menor facilidade estão a solução para as construções irregulares e tratamento de esgoto da cidade de Jacupemba, por necessitar de muito de todas as categorias.

Conclui-se então baseado na avaliação dos participantes que a falta de vegetação na área de APP é o problema ambiental mais fácil a ser resolvido e que pode ser iniciado a qualquer momento. É uma boa alternativa pra iniciar os processos de recuperação do local, pois segundo Hammes (2012), a cobertura vegetal é um elemento importante para garantir a capacidade de um sistema retornar as condições originais ou estáveis após uma perturbação e a perenidade dos cursos hídricos.

Ainda segundo o autor, a presença de vegetação, dentre diversas funções, auxilia no controle da umidade e temperatura do ar o que reflete imediatamente na qualidade do solo que tem suas propriedades alteradas devido exposição direta do sol no solo. Também atua com função de filtro, pois retém impurezas e agentes danosos provenientes de atividades como agricultura, por exemplo, e essas quando em excesso, podem ser arrastadas, pelas águas da chuva até as subterrâneas e para os rios, lagos e lagoas, causando a poluição dos recursos naturais.

4.3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS ÀS COMUNIDADES DA LAGOA DO AGUIAR

Com base nos resultados da pesquisa, verificou-se a existência de impactos ambientais em todas as comunidades do entorno da lagoa do Aguiar as quais estão relacionadas com uso e ocupação dos moradores locais. Considerando que a

conservação dos recursos naturais é importante na condição de melhoria da qualidade de vida e que a água é indispensável para a vida humana, entende-se que é necessário desenvolvimento de atividades que resultem em contribuir e reverter os quadros de degradação ambiental do local.

Conhecendo a realidade do local, o desenvolvimento de projetos com enfoque na lagoa e nos arredores deve ser direcionado no sentido de informar, conscientizar, mudar os hábitos e comportamentos e assim alcançar resultados satisfatórios e duradouros. O conceito de EA de acordo com a lei da Educação Ambiental nº 9795 (BRASIL, 1999) está voltado a processos que permitem conhecimento, habilidades e atitudes voltadas à conservação do meio ambiente o que demonstra ser um instrumento importante a ser trabalhado junto das comunidades da lagoa do Aguiar.

Inicialmente sugere-se apresentar para a comunidade os resultados dessa pesquisa e para isso, foi elaborada uma cartilha para ser divulgada entre os moradores (APÊNDICE B). Após divulgação e apresentação dos problemas ambientais, sugere-se algumas ações que podem contribuir com o desenvolvimento dos programas de EA:

- Desenvolver projetos voltados a EA;
- Nomear membros da comunidade para compor uma equipe de EA;
- Capacitar esses membros das comunidades para exercerem função de multiplicadores de conhecimento e informações para demais moradores;
- Elaborar um plano de ações para a solução de problemas ambientais existentes com moradores contendo prazos e responsáveis;
- Definir rotina de inspeções para monitoramento das ações previstas no plano, assim como identificar novas situações de impactos nas comunidades;
- Apresentar para a administração pública os planos de recuperação da área realizada por parte dos moradores;
- Cobrar a participação da administração pública municipal quando necessário;
- Desenvolver campanhas, treinamentos e palestras com as comunidades mencionando os problemas ambientais locais, ações necessárias, causas e consequências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que os resultados obtidos possibilitaram concluir que as condições ambientais do entorno da Lagoa do Aguiar são reflexos das ações e ocupações da sociedade. O crescimento e procura por áreas de lazer tem favorecido diversas formas de impactos observados tais como desmatamento da mata ciliar, erosão e solo compactado, presença de resíduos, destino de esgotos inadequado, entre outros.

Em todas as comunidades visitadas, observou-se alguma forma de impacto baseado no relato dos moradores. As comunidades que foram ocupadas há mais tempo (em ordem, comunidade 2, 1 e 3), gradativamente possuem formas de ocupação mais intensa em relação à falta de vegetação nas áreas de APP, construções muito próximas à lagoa, presença de resíduos dentro e próximo da lagoa, o que comprova que a ação do homem é a principal causa dos impactos.

Ainda comparando as comunidades, todos moradores entrevistados das comunidades 1 e 2 possuem alguma notificação ambiental e na comunidade 1 já se observa algumas ações de reflorestamento da margem da lagoa em algumas propriedades. Na comunidade 2, onde possui maior número de moradias, menos vegetação e maior fluxo de pessoas devido presença de área aberta ao público, menos ações de recuperação são observadas.

Sobre a presença de resíduos, ficou claro que os proprietários possuem algum cuidado e sempre segregam seus resíduos para disposição adequada na cidade mais próxima no final da permanência ao local. Os moradores fixos também demonstram cuidado com seus resíduos, porém a tratativa mais usada é a queima a céu aberto, devido não existir serviço constante de coleta no local. Há entendimento que essa é uma boa prática, pois evita que os resíduos fiquem na área e possam parar na lagoa devido ação da chuva e do vento, a queima também é muito utilizada para restos de plantas secas, podas e limpeza do terreno.

No local onde há presença de bar com área para banho aberta ao público, presente na comunidade 2, observou-se maior quantidade de resíduo no solo e dentro da lagoa. Além de uma questão cultural, também é estrutural, pois não existem coletores, placas informativas e nem serviço de saneamento.

Todos moradores entrevistados possuem fossas rudimentares para destinação do esgoto e também possuem alguma forma de notificação e informaram

que planejam a adequação desse item, porém requer investimento e por isso ainda não foi adequado, ainda assim, foram evidenciadas algumas moradias descartando o esgoto sobre o solo.

Em entrevista realizada com os moradores, outras formas de impactos e ações irregulares foram identificadas por eles, tais como atividades de pesca e caça, uso excessivo da água para irrigação, de risco de contaminação da água superficial e do lençol freático por componentes químicos proveniente dos defensivos agrícolas, entre outros. Em questionamento mais direcionado, no qual são colocadas alternativas de impactos para que sejam avaliados em suas propriedades, os moradores demonstraram mais facilidade em diagnosticar. Para as perguntas livres, observou-se maior dificuldade em identificar problemas ocorridos em suas propriedades, provavelmente por falta de conhecimento e de também de aceitação de que existem irregularidades em suas propriedades.

Na aplicação das ferramentas de diagnóstico participativa, referente aos trabalhos de recuperação de áreas degradadas, nenhum dos entrevistados se considera totalmente responsável pela atividade e a maioria, equivalente a 91%, entende que é necessário auxílio da administração pública. Inclusive na elaboração do diagrama de Venn, os órgãos públicos foram fixados em posições que representam nenhuma participação ou intermediária. Observou-se anseio da comunidade por participação externa no intuito de orientar, participar e fiscalizar as ações existentes no local.

Já ocorrem no local algumas reuniões para auxiliar na tratativa dos problemas ambientais devido às notificações existente, e alguns moradores associaram essa prática à existência de projeto de EA, porém a maioria desconhece. Dos entrevistados 64% demonstrou algum interesse em participar de projetos de EA nas comunidades.

Na elaboração da árvore problema e da matriz de prioridades, observou-se que apesar da quantidade pequena de participantes, os resultados obtidos foram satisfatórios e eles mostraram possuírem algum nível de percepção quanto à identificação dos impactos ambientais, causa e efeito deles. Percebeu-se que é importante a participação a comunidade em resolver as questões ambientais, mas é necessário habilitar a sociedade para que tenha participação mais ativa no sentido de promover mais confiança, modificar comportamento e cobrar da administração

pública maior participação nos projetos de recuperação e na resolução dos problemas.

Uma das formas de promover a participação da comunidade é através de EA, pois essa tem tarefa de questionarem os problemas, causas e consequências e auxiliar na compreensão das relações existentes entre as questões ambientais e atividades humanas. Assim desenvolve a capacidade crítica de avaliar todas as ações e de propor soluções. A metodologia participativa pode auxiliar muito nesse processo, porém não é fácil de ser aplicada e pode-se observar nesse trabalho, pois existe resistência e receio de participação.

Considera-se, portanto, que apesar de pouca participação e aceitação inicial dos moradores, que a metodologia participativa, associada a EA é eficiente, pois a parte envolvida obteve resultados satisfatórios no que se refere em perceber os problemas, causas e ações. Porém é necessário habilitar a comunidade a elevar o nível de participação, mas isso requer tempo, mudanças culturais e ações dos moradores mais engajados e que já possuem algum nível de entendimento e aceitação. Projetos de EA podem ser iniciados aproveitando as evidências de interesse de alguns moradores em participarem e de todos entenderem que a EA é importante nesses processos de recuperação e manutenção ambiental.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001**: Sistemas da gestão ambiental: Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2004.

AGNELLI, M. S. S. S. Revitalização de rios urbanos estudo de caso: Estero de Paco – Manila. In: SEMINÁRIOS ÁGUA EM AMBIENTES URBANOS, 2014, São Paulo. **Anais**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2014.

BARROS, J. R. A percepção ambiental dos quilombolas Kalunga do Engenho e do Vão de Almas acerca do clima e do uso da água. *Ateliê Geográfico*. Goiânia-GO v. 6, n. 4, p.216-236, 2002.

BICUDO, C. E. M.; TUNDISI, J. G.; SCHEUENSTUHL, M. C. B (Org.). **Águas do Brasil**: Análises Estratégicas. São Paulo: Instituto de Botânica, 2010. 224 p.

BONDENAVE, J. D. **O que é participação**. 3ª. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994. (Coleção primeiros 95 passos).

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938, de 02 de setembro de 1981**. Dispões sobre a política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938> Acesso em: 03 mai. 2017.

_____. **Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em: 30 Jan. 2018

_____. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 10 set. 2018.> Acesso em: 10 set. 2018.

_____. **Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispões sobre a preservação da vegetação nativa. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 03 mai. 2017.

_____. **Instrução Normativa nº 04, de 13 de abril de 2011**. Estabelece procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada. Disponível em: <www.diariosdasleis.com.br>. Acesso em: 03 mai. 2017.

_____. **Instrução Normativa nº 11, de 11 de dezembro de 2014**. Estabelece procedimentos para elaboração, análise, aprovação e acompanhamento da execução de Projeto de Recuperação de Área Degradada ou Perturbada - PRAD, para fins de cumprimento da legislação ambiental. Disponível em: <<http://www>>.

icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2014/in_icmbio_11_2014_estabelece_procedimentos_prad.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2018

_____. **PRONEA**: Programa Nacional de Educação Ambiental. 3. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

_____. **Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001**. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=273>>. Acesso em: 03 mai. 2017.

_____. **Resolução CONAMA nº 306, de 05 de julho de 2002**. Estabelece os requisitos mínimos e o termo de referência para realização de auditorias ambientais. Disponível em: <http://www.mp.go.gov.br/nat_sucroalcooleiro/Documentos/legislacao/Geral/lic_ambiental/lic9.pdf>. Acesso em: 10 set. 2018.

_____. **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 30 Jan. 2018.

_____. **Resolução CONSEMA nº 003, de 06 de outubro de 2011**. Institui diretrizes gerais para elaboração de Planos de Recuperação de Áreas Degradadas e estabelece procedimentos relacionados ao tema. Disponível em: <<https://idaf.es.gov.br>>. Acesso em 03 mai. 2017.

CALHEIROS, R. O. **Preservação e Recuperação das Nascentes (de água e de vida)**. Piracicaba: Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, 2004. 53 p.

COSTA, C. C.; GUILHOTO, J. J. M. Saneamento rural no Brasil: impacto da fossa séptica biodigestora. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, [s.l.], v. 19, n., p.51-60, 2014. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v19nspe/1413-4152-esa-19-spe-0051.pdf>>. Acesso em: 02 Fev. 2018.

DRUMOND, M. A.; Giovanetti, L.; Guimarães, A. **Técnicas e Ferramentas participativas para a Gestão de Unidades de Conservação**. Brasília: MMA, 2009. 120 p. (Cadernos ARPA). Cooperação Técnica Alemã-GTZ.

ESPÍRITO SANTO. **Lei nº 7.499, de 22 de julho de 2003**. Dispõe sobre sistemas particulares de tratamento de esgoto sanitários e dá outras providências. Disponível em: <http://www.al.es.gov.br/antigo_portal_ales/images/leis/html/LO7499.html>. Acesso em: 02 Fev. 2018.

_____. **Lei nº 9.096, de 29 de dezembro de 2008**. Estabelece as Diretrizes e a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras providências. Disponível em: <http://www.al.es.gov.br/antigo_portal_ales/images/leis/html/9.096.htm>. Acesso em: 02 Fev. 2018.

_____. Ministério Público do Espírito Santo. Termo de Compromisso Ambiental nº 01/13. **Promotoria de Justiça cível de Aracruz**. Aracruz, Jul. 2013. GUERRA, A. J. T. Processos erosivos nas encostas. In: S.B. da CUNHA e A. J. T.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (orgs.). **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, 201p.

HAMMES, V. S. (Ed.). Julgar: percepção do impacto ambiental. 3ª. ed. **rev e ampl.** Brasília: EMBRAPA, 2012. (**Educação Ambiental para o desenvolvimento sustentável**).

_____. Ver: percepção do diagnóstico ambiental. 3ª. ed. **rev e ampl.** Brasília: EMBRAPA, 2012. (**Educação Ambiental para o desenvolvimento sustentável**).

INCAPER. Governo do Estado do Espírito Santo. **Programa de assistência técnica e extensão rural: Planejamento e programação de ações – (2011), 2011**. Disponível em: <https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Centro_cerrano/Marechal_Floriano.pdf>. Acesso em: 16 set. 2018.

IPEMA – Instituto de Pesquisas da Mata Atlântica. **Conservação da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo: cobertura florestal e unidades de conservação**. Vitória: IPEMA, 2005.

JACOB, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 3, n. 118, p.189-205, mar. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834>>. Acesso em: 03 mai. 2017.

KAGEYAMA, P. Y. et al. **Restauração ecológica de ecossistemas naturais**. FEPAF. Botucatu, SP. 2003. P. 27-48.

LANZA, V. C. V. et al. **Caderno técnico de Reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos**. Belo Horizonte: FEAM, 2010. 36 p.

MARTINS, S. V. **Recuperação de áreas degradadas: b ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração**. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2009.270p.

_____. Recuperação de matas ciliares. 2 ed. **ver. e ampl.** Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2007.

MELLO, S. S. **Na beira do rio tem uma cidade: Urbanidade e valorização dos corpos d'água**. 2008. 187 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

MESSIAS, C. G. **Análise da degradação ambiental da micro-bacia do Rio do Antônio em Brumado-BA: contribuições para o desenvolvimento de programas de educação ambiental**. 2010.141f. Dissertação (Mestre em Geografia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

MOURA, J. M.; RODRIGUES, J. O. M. Práticas de sensibilização ambiental de um PRAD da linha de transmissão Jauru-Cuiabá para a comunidade escolar em municípios de MT 2010. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 2., 2011, Londrina. **Anais...** . Londrina, PR: IBEAS, 2011. p. 1 - 12. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/VII-020.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2018.

NASCIMENTO, M. **Turismo e Recreação nas Praias do Baixo Rio Negro: Uma Avaliação Retrospectiva de Impactos Ambientais.** 2005. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2005.

NOGUEIRA, A. C. C. **Diagnóstico ambiental participativo:** estudo de caso na comunidade indígena Xucuru-Kariri em Caldas/MG. 2015. 154 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Alfenas, Poços de Caldas, 2015.

NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: característica, usos e possibilidades. **Cadernos de pesquisas em administração,** São Paulo, v1, n.3, 1996.

PANOSO, L. A.(coord.) **Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Espírito Santo.** RJ: EMBRAPA, 1978, 461p.

PIMENTA, H. C. D. et al. O esgoto: A importância do tratamento e as opções tecnológicas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 22., 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Enegep; Abepro, 2002.

POMPÊO, M. **Monitoramento e manejo de macrófitas aquáticas.** Ecologia Brasilienses, Rio de Janeiro, v. 12, n.3, 2008.

PREFEITURA (Aracruz). **Agricultura:** Prefeitura lança Programa Amigos da Água na próxima quinta-feira (05). 2015. Disponível em: <<http://www.aracruz.es.gov.br/noticia/6334/>>. Acesso em: 08 jan. 2018.

_____. **Amigos da Água:** mais de cem nascentes já receberam materiais para proteção. 2017. Disponível em: < <http://www.pma.es.gov.br/noticia/7849/>>. Acesso em: 08 jan. 2018.

_____. **Lagoa do Aguiar:** Operação multa proprietários de casas construídas irregularmente na Lagoa do Aguiar.2012. Disponível em: < <http://aracruz.es.gov.br/noticia/2860>>. Acesso em: 08 jan. 2018.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental?** São Paulo: Brasiliense, 2014.

RAST, W.; HOLLAND, M.; RYDING, S. **Eutrophication management framework for the policy-maker.** França: UNESCO, 1989.

REYNOLDS, P.; BRAITHWAITE, D. Towards a conceptual framework for wildlife tourism. **Tourism Management,** Austrália, p.31-42, 2001.

RODRIGUES, B. D. et al. Avaliação do potencial da transposição da serapilheira e do banco de sementes do solo para restauração florestal em áreas degradadas. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 34, n. 1, 2010.

SAAE (Aracruz). **SAAE mobiliza sociedade em reflorestamento de Mata Ciliar em Jacupemba**. 2010. Disponível em: <<http://www.saaeara.com.br/noticia/saae-mobiliza-sociedade-em-reflorestamento-de-mata-ciliar-em-jacupemba>>. Acesso em: 08 jan. 2018.

_____. **Prefeitura produz mudas para reflorestamento de áreas degradadas**. 2017. Disponível em: <<http://www.saaeara.com.br/noticia/prefeitura-produz-mudas-para-reflorestamento-de-areas-degradadas>>. Acesso em: 08 jan. 2018.

SOUZA, M. M. O. Diagnóstico e Planejamento participativo em assentamentos rurais: O diagnóstico rural/rápido participativo (DRP). **Em Extensão**, Uberlândia, v. 8, n. 1, p.34-47, jan/jul. 2009.

SPITZCOVSKY, D. **Áreas degradadas do Brasil equivalem a duas França**s. **Revista Exame**, [s.i], 12 Jul. 2012. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/mundo/areas-degradadas-no-brasil-equivalem-a-duas-francas/>> . Acesso em: 08 set. 2018.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo**: guia prático DRP. Brasília: Secretaria da Agricultura Familiar, 2010. Revisão e Adaptação de Décio Cotrim e Ladjane Ramos.

VIEIRA, V. A. As tipologias, variações e características da pesquisa de marketing. **Revista FAE**, Curitiba, V.5, n.1, abr.2002.

APÊNDICE A – Questionário aplicado aos moradores das comunidades do entorno da lagoa do Aguiar

DATA:

LOCALIZAÇÃO / COMUNIDADE:

1) Idade: _____

2) Escolaridade: _____

3) Qual forma de utilização da área (moradia)?

() Fixa () temporária – veraneio

4) Há quanto tempo frequenta / mora no local? _____

5) Quantas pessoas moram / frequentam a mesma casa? _____

6) Utiliza da propriedade / área para alguma atividade econômica?

() Sim () Não Qual: _____

7) Na sua propriedade possui alguma notificação sobre irregularidades ambientais? () Sim () Não

8) Existe algum processo de erosão no local? () Sim () Não

9) Existe vegetação na margem da lagoa?

() Sim, existe vegetação natural ou de reflorestamento em faixa de pelo menos 100 m

() Sim, existe vegetação natural ou de reflorestamento em faixa inferior a 100 m

() Sim, existe vegetação somente de plantas exóticas

() Não existe vegetação

10) Existem construções próximas à lagoa com distancia de 100 m?

() Sim () Não

11) Sobre resíduos gerados nas residências e nas áreas de banho, como é realizado seu descarte?

- Existe coleta por empresa especializada
- Moradores segregam os resíduos e levam para distrito mais próximo
- Resíduos são queimados no terreno
- Resíduos são enterrados
- Outro: _____

12) Como ocorre o tratamento de esgoto de cozinha e sanitários?

- Lançados na lagoa
- Fossa séptica
- Fossa Negra
- Lançado a céu aberto
- Outro sistema de tratamento: _____

13) Você acha que existe em sua propriedade alguma área que está degradada e precisa ser recuperada?

- Sim, apenas uma
- Sim, existem várias
- Não existe

14) Considerando toda a extensão da lagoa e não somente de sua propriedade, quais principais problemas ambientais você identifica?

- 1 - _____
- 2 - _____
- 3 - _____

15) Você acha que suas atividades podem estar afetando negativamente a disponibilidade e qualidade da água da lagoa do Aguiar?

- Disponibilidade sim, mas a qualidade não
- Qualidade sim, mas a disponibilidade não
- Sim, os dois são afetados
- Não afeta nenhum dos dois
- Não sei informar

16) Você já participou de alguma atividade de recuperação de áreas degradadas

- Participei somente uma vez
- Participei várias vezes
- Nunca participei

17) Você apoiaria alguma atividade de recuperação de área degradada em sua propriedade?

- Sim
- Não

18) Você estaria disposto a investir financeiramente nas atividades de recuperação de área degradada de sua propriedade?

- Sim
- Não
- Não disponho de recurso financeiro para isso
- Parcialmente, acho que essa responsabilidade não é minha

19) Quem você identifica como responsável pela recuperação das áreas degradadas?

- Administração pública
- Proprietários e moradores do local
- Ambos

20) Quais ações você acredita que são prioritárias para a preservação desse ambiente?

21) Você identifica algum trabalho de educação ambiental existente em sua comunidade?

- Sim
- Não

22) Você considera importante desenvolvimentos de trabalhos relacionados educação ambiental nas comunidades do entorno da lagoa do Aguiar?

Sim Não

23) Você participaria como voluntário em algum projeto de educação ambiental?

Sempre que for convidado

Somente se todos interessados se envolverem

Não tenho interesse

24) Não sua comunidade, vocês se reúnem com frequência para discutir problemas da comunidade, incluindo os ambientais?

Sim, tratamos de diversos problemas, inclusive ambiental

Sim, mas não tratamos dos problemas ambientais

Não, nós não nos reunimos

**APÊNDICE B – Cartilha: Diagnóstico Ambiental - Lagoa do Aguiar –
Ver e conhecer para transformar.**

CARTILHA

Diagnóstico Ambiental

Lagoa do Aguiar

Ver e conhecer para transformar



Claudia Zucoloto Bianchini
Mestrado de Ciência e Tecnologia e Educação

APRESENTAÇÃO

Degradação ambiental é um problema em que a sociedade vem enfrentando e que podem comprometer a qualidade de vida, como saúde e bem estar.

Se tratando de cursos hídricos, a degradação ocorre quando se evidencia alterações no meio, quando a qualidade e disponibilidade da água são afetadas, assim como mudanças na fauna e flora.

A água é um elemento essencial a vida e um recurso finito e são determinantes para a manutenção de vida.

A Lagoa do Aguiar é de grande importância para a comunidade que reside e/ou frequenta o local e tem apresentado alguns processos de degradação, devido o uso indevido das áreas no seu entorno.

Diante desse problema, identifica-se a necessidade de ações para reverter esses quadros de degradação, assim o objetivo dessa cartilha é levar o conhecimento do diagnóstico às comunidades do entorno da lagoa. O seu conteúdo serve de subsidio para criação de programas que visem contribuir com a sensibilização e mudança de atitude que resultem em danos ambientais no local.

Conheça um pouco sobre a Lagoa do Aguiar

A Lagoa do Aguiar, localizada em uma área rural no município de Aracruz está entre as duas principais do município, inserida na bacia Rio Riacho que possui como principal rio, o Rio Riacho.

Em seus arredores são desenvolvidas atividades de pecuária; agricultura com culturas de café, cacau, entre outras; e moradias fixas e de lazer em localizadas principalmente em três comunidades.



Figura 1: imagem da Lagoa do Aguiar.

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

O Desmatamento

Mata ciliar é a vegetação que fica no entorno de rios, lagos e lagoas. É um elemento importante para a conservação dos cursos hídricos como:

- No controle do assoreamento;
- Na capacidade de recuperação do meio ambiente;
- Refúgio para fauna;
- Conservação de nascentes, entre outros

A mata ciliar do entorno da Lagoa do Aguiar começou a ser desmatada para dar lugar a moradias, agricultura e pecuária.

Em todas as comunidades existem áreas sem vegetação o que demonstra necessidade de reverter esse cenário, diante dos benefícios associados a ela.

Em algumas propriedades já existem evidências de reflorestamento.



Figura 2: propriedades com reflorestamento

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

A erosão nas margens da lagoa

O desmatamento e a manipulação intensiva do solo acelera a erosão do solo e conseqüentemente assoreamento do curso hídrico.

O assoreamento é o acúmulo de partículas do solo erodido e que se deposita em outro local, nesse caso dentro da lagoa.

Nas comunidades encontram-se vários pontos de erosão.



Figura 3: imagem da solo com erosão e compactado

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

O lixo

Em todas as comunidades não existe serviço de resíduos e cada morador é responsável pelo destino final.

O lixo está presente em locais a céu aberto podendo ser arrastados para dentro da lagoa e em alguns pontos já se observa resíduos na lagoa.



O lixo é o maior causador de degradações ao meio ambiente e resulta na poluição da água e do solo.

Apesar de não existir serviço de coleta e lixeiras em locais de acesso ao público, esse problema não é só estrutural mas também cultural.



Figuras 4 e 5: imagens resíduos dispostos no solo e próximo ao curso hídrico

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

O fogo

Parte dos resíduos gerados são dispostos nas lixeiras das cidades próximas e muitos moradores realizam a queima do lixo no próprio terreno.

Em algumas fogueiras, o lixo não queimou totalmente ficando restos de embalagens que podem ser arrastados para a lagoa pela água da chuva e ação do vento.

A prática de queima representa risco de incêndio e que pode comprometer a vegetação presente no local. Além disso, resulta em perdas de nutrientes, matéria orgânica e fertilidade do solo.



Figura 6: restos de fogueira proveniente de queima de lixo e restos de plantas e galhos secos

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL

O esgoto

Nas comunidades da Lagoa do Aguiar não existe rede coletora de esgoto. Cada casa possui sistema individual de fossa e todas observadas são rudimentares.

Em algumas propriedades, há presença de esgoto doméstico lançados sobre o solo.

A gordura presente nos esgotos de cozinha formam uma película sobre o espelho da água e a matéria orgânica presente nos dejetos também causam desequilíbrio do meio, levando a morte dos peixes.

O esgoto disposto incorretamente também causam proliferação de inúmeras doenças parasitárias e infecciosas além da degradação do corpo da água.



Figura 7: Esgoto de cozinha disposto sobre o solo

MAS, DE QUEM É A RESPONSABILIDADE POR ESSAS DEGRADAÇÕES AMBIENTAIS?

- Da administração pública, por não disponibilizar de sistema de saneamento básico, por permitir ocupação irregular?
- Dos moradores que dispõem os resíduos sobre solo, realizam as queimadas e desmatamento?
- Da população que não cobra da administração pública serviços de saneamento, fiscalização e participação em projetos de recuperação das áreas?
- Da falta de conhecimento sobre as consequências e impactos ambientais no qual estão associadas as atividades no entorno da Lagoa do Aguiar?

A RESPONSABILIDADE É DE TODOS ENVOLVIDOS: da comunidade, população vizinha, administração pública, dos visitantes, entre outros.

O QUE PENSA A COMUNIDADE?

A comunidade do entorno da Lagoa do Aguiar se considera responsável pela recuperação das áreas degradadas, mas é necessário auxílio da administração pública.

Existe anseio da comunidade por participações externas no sentido de orientar, participar e fiscalizar as ações existentes no local.

Considerando que a Educação Ambiental é uma alternativa para amenizar problemas ambientais, observou-se resistência de alguns moradores em participar de alguma forma desses programas. De todos entrevistados, 46% possuem interesse em participar.

Para resolver problemas ambientais do local, é preciso perceber e agir, junto da comunidade, mudando de atitude e cobrando suporte das autoridades.

REFERÊNCIA

BIANCHINI, C. Z. Diagnóstico Ambiental Participativo: um estudo de caso em comunidades no entorno da Lagoa do Aguiar - Aracruz /ES. 110 p. UVC - Mestrado Ciência e Tecnologia e Educação, 2018.

Fotos: BIANCHINI, C. Z - 2018