



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB  
CAMPUS PLANALTINA – FUP**

VALQUIRIA PERES DA SILVA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EXTENSÃO RURAL: UMA ANÁLISE A PARTIR DO  
PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUAS - PROJETO PIPIRIPAU NO NÚCLEO  
RURAL TAQUARA EM PLANALTINA - DF**

PLANALTINA - DF

2014

VALQUIRIA PERES DA SILVA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EXTENSÃO RURAL: UMA ANÁLISE A PARTIR DO  
PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUAS - PROJETO PIPIRIPAU NO NÚCLEO  
RURAL TAQUARA EM PLANALTINA - DF**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão Ambiental, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Irineu Tamaio

PLANALTINA - DF

2014

## FICHA CATALOGRÁFICA

SILVA, Valquiria Peres.

Educação Ambiental e Extensão Rural: uma análise a partir do Programa Produtor de Águas – Projeto Pípiripau no Núcleo Rural Taquara em Planaltina - DF./ Valquiria Peres da Silva. Planaltina- DF, 2014. 74 f.

Monografia - Faculdade UnB Planaltina, Universidade de Brasília.

Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental.

Orientador: Irineu Tamaio

1. Educação Ambiental 2. Extensão Rural 3. Produtor de Águas 4. Recursos Hídricos 5. Produtor Rural. I. SILVA, Valquiria Peres. II. Título

VALQUIRIA PERES DA SILVA

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EXTENSÃO RURAL: UMA ANÁLISE A PARTIR DO  
PROGRAMA PRODUTOR DE ÁGUAS - PROJETO PIPIRIPAU NO NÚCLEO  
RURAL TAQUARA EM PLANALTINA - DF**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Gestão Ambiental da Faculdade UnB Planaltina, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Irineu Tamaio

Banca Examinadora:

Planaltina-DF, 04 de dezembro de 2014.

---

Prof. Dr. Irineu Tamaio  
Universidade de Brasília

---

Prof. Dr. Marcelo Ximenes Aguiar Bizerril  
Universidade de Brasília

---

Prof. Dr. Philippe Pomier Layrargues  
Universidade de Brasília

PLANALTINA, DF

2014

Não há transição que não implique um ponto de partida, um processo e um ponto de chegada. Todo amanhã se cria num ontem, através de um hoje. De modo que o nosso futuro baseia-se no passado e se corporifica no presente. Temos de saber o que fomos e o que somos, para sabermos o que seremos.

(Paulo Freire)

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que eu chegasse até aqui, por me conceder oportunidade, saúde e forças para enfrentar quaisquer dificuldades.

Aos meus pais, *Valdeci* e *Sônia*, pelo incentivo e apoio incondicional.

Aos meus irmãos, Pedro Henrique e Vanderlúcia, em especial ao *Pedro Henrique* por sempre me contagiar com o seu bom humor e alegrar os meus dias. E ao meu sobrinho Gerson pelo carinho que tem por mim.

Um agradecimento especial ao meu orientador, *Irineu Tamaio*, pelo empenho dedicado à elaboração desse trabalho, através da sua ajuda, sugestões, correções e incentivos.

Ao meu namorado *Suelimar* que no decorrer desses quatro anos sempre esteve presente. Obrigada pela compreensão, apoio, companheirismo e principalmente, pela paciência.

A EMATER-DF, em nome de *Paulo Borges*, *Revan Soares* e *Muriel Guedes*, pela ajuda e informações prestadas.

Aos produtores do Núcleo Rural Taquara que contribuíram gentilmente respondendo questionamentos importantes para a confecção deste trabalho.

A todos os professores que contribuíram para a minha formação, pela transmissão e construção de conhecimento.

E aos meus colegas da UnB/FUP pela troca de experiências e ajuda mútua no decorrer dessa graduação, em especial a *Vanessa* e a *Yokowama* pela companhia diária.

## RESUMO

Desde os primórdios que o ser humano enquanto ser social exerce domínio sobre a natureza, transformando-a, tornando-a mais útil à sua existência. Nas últimas décadas, um dos recursos mais preciosos e essenciais para a sobrevivência humana, a água, vem sendo ameaçado pelas ações inadequadas do homem, o que acarreta em prejuízos para a própria humanidade. Na tentativa de solucionar e mostrar que a ruptura do homem/natureza não é benéfica, pois resulta em conflitos socioambientais, surgem vários discursos ambientais, os preservacionistas, os conservacionistas, para o desenvolvimento sustentável, para o uso racional dos recursos naturais, entre outros, e com eles surge a Educação Ambiental (EA) como uma das estratégias para o enfrentamento da crise ambiental da modernidade. Busco a partir de um estudo de caso, analisar e avaliar qual a abordagem de EA presente no Programa Produtor de Águas (PPA) – Projeto Pípiripau no Núcleo Rural Taquara (NR. Taquara) e suas implicações na formação socioambiental dos produtores rurais. O PPA é um programa inovador de adesão voluntária e tem como objetivo principal a revitalização ambiental de bacias hidrográficas, proporcionando a melhoria da qualidade e oferta de água. As abordagens de EA que busco analisar estão dentro das macro-tendências conservacionista, pragmática e crítica (LAYRARGUES & LIMA 2011). A metodologia é definida como Estudo de Caso sendo realizada em duas etapas: a coleta de material bibliográfico para a contextualização da pesquisa e a identificação da EA no PPA e a obtenção de dados secundários através da aplicação de questionários semiestruturados para coletar as leituras dos produtores. Os resultados mostraram que o caráter educativo que é difundido nas ações de extensão rural, pretende “educar” mediante a simples transmissão de conhecimentos. A abordagem que o programa trabalha está voltada para a corrente da macro-tendência conservacionista. Não há uma EA preocupada em refletir e intervir sobre as origens e causas da crise ambiental. Os resultados apontam a necessidade da extensão rural conceber em seus projetos ações de EA participativas e comprometidas com a formação dos produtores rurais de forma crítica, implicando assim, na construção de sociedades mais sustentáveis.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, Extensão Rural, Produtor de Águas, Recursos Hídricos, Produtor Rural.

## ABSTRACT

Since the beginning that the human being as a social exercise dominion over nature, transforming it, making it more useful to its existence. In recent decades, one of the most precious resources and essential for human survival, water, is being threatened by the inappropriate actions of man, resulting in losses for humanity itself. In trying to solve and show that disruption of man / nature is not beneficial because it results in environmental conflicts arise various environmental discourses, preservationists, conservationists, for sustainable development, for the rational use of natural resources, among others, and with them comes the Environmental Education (EE) as a strategy for coping with the environmental crisis of modernity. I seek from a case study, analyze and evaluate what is the approach of EE present in the Program Producer of Waters (PPA) - Project Pípiripau in Rural Core Taquara (Taquara NR.) and its implications in environmental training of farmers. The PPA is an innovative program of voluntary and aims environmental revitalization watershed, providing improved quality and supply of water. The EE approaches that seek to analyze macro trends are within the conservationist, pragmatic and critical (LAYRARGUES & LIMA, 2011). The methodology is defined as Case Study and was conducted in two stages: the collection of bibliographic material to contextualize the research and the identification of the EE in the PPA and obtaining secondary data through the application of semi-structured questionnaires to collect the readings of producers. The results showed that the educational character that is widespread in rural extension actions, aims to "educate" by simply imparting knowledge. The approach that this program works toward the current conservation macro trend. There is a worried EE to reflect and speak on the origins and causes of the environmental crisis. The results indicate the need for extension design in their projects participatory EE actions and committed to the training of farmers critically, thereby resulting in the construction of more sustainable societies.

**Key-Words:** Environmental Education, Rural Extension, Water Production, Water Resources, Rural Producers.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA – Agência Nacional de Águas

ADASA – Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal

ASBRAER – Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural

CAESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal.

CEB - Companhia Energética de Brasília

COOTAQUARA – Cooperativa Agrícola da Região de Planaltina

DF – Distrito Federal

EA – Educação Ambiental

EMBRATER - Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura)

GO – Goiás

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MMA – Ministério do Meio Ambiente

ONU – Organização das Nações Unidas

PPA – Programa Produtor de Águas

PSA – Pagamento por Serviços Ambientais

PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

PIP – Projeto individual de Propriedade

UNESCO – United Nations Educational, Scientific & Cultural Organization (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura).

## ÍNDICE DE FIGURAS

---

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Pag.</b>
<b>Figura 1.</b>	Estratificação das propriedades rurais do Distrito Federal	38
<b>Figura 2.</b>	Localização da bacia do Ribeirão Pipiripau em relação aos limites do Distrito Federal	41
<b>Figura 3.</b>	Setorização da bacia e localização dos núcleos rurais	41
<b>Figura 4.</b>	Localização da sub bacia do Taquara (em vermelho) dentro da bacia do Ribeirão Pipiripau	42
<b>Figura 5.</b>	Bacia do ribeirão Pipiripau dividida em 5 trechos	46

---

## TABELA

---

<b>Item</b>	<b>Descrição</b>	<b>Pag.</b>
<b>Tabela 1</b>	Ordem dos problemas da sub-bacia do Taquara.	56

---

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>12</b>
<b>1) QUESTÃO AMBIENTAL: GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS, A CRISE E O MOVIMENTO SOCIOAMBIENTAL.....</b>	<b>17</b>
1.1. Relação Homem e Natureza.....	17
1.2. Crise Global na Gestão dos Recursos Hídricos.....	18
1.3. Meio Ambiente e Questão Hídrica: Teorias, Tratados e Convenções.....	20
<b>2) EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA IMPORTÂNCIA PARA O ENFRENTAMENTO DAS QUESTÕES HÍDRICAS.....</b>	<b>24</b>
2.1. Breve Histórico da EA e Questões Agrárias.....	24
2.2. Interfaces da EA com a Água.....	29
2.3. Possíveis relações entre EA e os Produtores Rurais.....	32
2.4. EA e a Extensão Rural.....	34
<b>3) CUIDAR DO PIPIRIPAU E A CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE.....</b>	<b>38</b>
3.1. Agricultura no DF.....	38
3.2. Relação Agricultura e Impactos Ambientais na Bacia.....	39
3.3. Histórico da Bacia do Ribeirão Pipiripau.....	40
3.4. Programa Produtor de Águas – Projeto Pipiripau.....	44
3.5. Sujeitos da pesquisa, Breve perfil dos produtores e da comunidade.....	46
3.6. Referencial Metodológico.....	48
<b>4) RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>51</b>
4.1. As compreensões educativas presentes nos documento oficiais do PPA.....	51
4.2. Perfil dos produtores rurais.....	52
4.3. Fontes de uso consuntivos da água.....	54
4.4. Motivos de adesão dos produtores ao PPA.....	54
4.5. Problemas ambientais da sub-bacia do Taquara.....	55
4.6. O olhar dos sujeitos locais para o programa.....	56
4.7. Tem EA no PPA – Projeto Pipiripau?.....	58
4.8. Qual proposta educativa é desenvolvida?.....	59
4.9. Sugestões de melhoria para o PPA.....	60
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>71</b>

## INTRODUÇÃO

Ao longo da história a interação entre o homem e a natureza sempre foi um item fundamental para a sua existência, mas nas últimas décadas, encontra-se ameaçada pelas novas relações de produção e exploração dos recursos. A natureza está presente no cotidiano do homem e o homem está na natureza, onde o homem é fruto da história natural e a natureza é condição concreta (OLIVEIRA, 2011).

As sociedades evoluíram, mas não perceberam que são dependentes do meio natural, como aponta Branco (1997, p. 22) *apud* Mariano *et al* (2011):

O homem quer queira quer não, depende da existência de uma natureza rica, complexa e equilibrada em torno de si. Ainda que ele se mantenha isolado em prédios de apartamentos, os ecossistemas naturais continuam constituindo o seu meio ambiente. A morte desses ecossistemas representará a morte do planeta (BRANCO, 1997, p. 22 *apud* MARIANO *et al*, 2011, p. 2).

Como o meio natural passou a ser possuído e dominado pelo ser humano, uma série de problemas foram produzidos, ocasionando a chamada crise ambiental. A crise ambiental é consequência de ações antrópicas sem qualquer preocupação com a continuidade e manutenção dos recursos naturais, que vem diminuindo e comprometendo a qualidade de vida e os sistemas sociais e econômicos.

Para Oliveira (2011) a crise ecológica/ambiental possui dois elementos característicos da sociedade contemporânea, a tecnologia e o crescimento, ambos revelam-se enquanto modelo de desenvolvimento ambientalmente predatório e socialmente injusto, manifestado principalmente nos processos de modernização da agricultura, na concentração da riqueza, de urbanização e de exploração desenfreada dos recursos naturais.

Nas últimas décadas, um dos recursos mais preciosos e essenciais para a sobrevivência humana, a água, vem sendo ameaçado pelas ações inadequadas do homem, o que acarreta em prejuízos para a própria humanidade. Segundo Moraes *et al* (2002) na década de 70 e mais acentuadamente na de 80, a sociedade começou a tomar conhecimento para os riscos a que estaria sujeita se não mudasse de comportamento quanto ao uso dos recursos. Nessas décadas foram instituídas várias comissões, conferências internacionais e tratados para encontrar meios de melhorar o sistema de uso múltiplo dos recursos hídricos e reduzir os riscos de comprometimento de sua qualidade.

O atual modelo desenvolvimento econômico embasado no capitalismo faz com que as pessoas criem necessidades, às vezes artificiais, o que poderiam ser dispensáveis e assim, minimizar a exploração degradante. Um exemplo pode ser constatado na agricultura, onde os adubos orgânicos são substituídos pelos fertilizantes, o que causa erosão do solo e a eutrofização das águas (CORTEZ, 2011).

Na agricultura essa necessidade passou a ser vista em meados do século XX, onde o Brasil e vários países latino-americanos tornaram-se adeptos a chamada “Revolução Verde”, que é baseada no aumento da produtividade, sob a justificativa de uma catástrofe alimentar decorrente do crescimento demográfico e a crise de abastecimento do mercado. O resultado econômico dessa revolução foi positivo, porém acompanhado por impactos socioambientais negativos, advindos da incorporação de métodos e técnicas agroquímicas de produção, que de modo geral, são consideradas fontes importantes de degradação dos recursos e de contaminação ambiental (REZENDE, 2012; COELHO & ALMEIDA, 2000).

Na tentativa de solucionar e mostrar que a ruptura do homem/natureza não é benéfica, pois a mesma resulta em conflitos socioambientais, surgem vários discursos ambientais, os preservacionistas, conservacionistas, para o desenvolvimento sustentável, para o uso racional dos recursos naturais, entre outros, e com eles surge a Educação Ambiental (EA) como uma das estratégias para o enfrentamento da crise ambiental da modernidade. Ferraro Júnior (2013) disserta a respeito da EA:

A educação ambiental tem papel decisivo na atual problemática socioambiental que vive o planeta, como processo potencialmente promotor de mudanças em busca da sustentabilidade. Tais mudanças devem acontecer a partir da participação dos atores sociais que interferem no ambiente, para que assumam uma postura atuante na busca de soluções a partir da compreensão da realidade à sua volta, como instrumento de aprendizado e despertando para a ação coletiva (FERRARO JÚNIOR, 2013, p. 443).

A EA tem um grande campo a desenvolver segundo Guimarães (2013), desenvolvendo um trabalho de compreensão, sensibilização e ação sobre essa necessária relação integrada do ser humano com a natureza, adquirindo uma consciência da intervenção humana sobre o meio ambiente que seja ecologicamente equilibrada.

Levando em conta os aspectos mencionados, busco a partir de um estudo de caso, analisar e avaliar qual a abordagem de EA presente no Programa Produtor de Águas (PPA) no

Núcleo Rural Taquara (NR. Taquara) e suas implicações na formação socioambiental dos produtores rurais.

O NR. Taquara localiza-se a 23 km da Região Administrativa de Planaltina - DF. As principais estradas de acesso ao Núcleo Rural Taquara são: a BR- 020 ao norte, a DF- 250 ao sul e a DF- 100 ao leste, que são asfaltadas; e ainda, a DF-230 recentemente asfaltada, a DF - 410, além de outras estradas de terra.

Por estar situado em uma área rural as atividades econômicas da população estão relacionadas com a agricultura, sobretudo para a produção de hortaliças. O local é conhecido por ser considerado um dos principais polos de produção de olerícolas (ramo da horticultura que engloba culturas folhosas, raízes, bulbos, tubérculos e frutos diversos) e um dos mais importantes do país na produção de pimentão.

O NR. Taquara além de ser uma região de grande destaque economicamente, possui grande importância ambiental para o DF, pois abrange áreas de duas sub-bacias hidrográficas: (i) sub-bacia do Ribeirão Pípiripau, pertencente à bacia do Rio São Bartolomeu, que verte para a região hidrográfica do Rio Paraná; e, (ii) sub-bacia do Rio Jacaré, pertencente à Bacia do Rio Preto, que verte para a região hidrográfica do Rio São Francisco (EMATER, 2004; OLIVEIRA, 2006). Nessas sub-bacias, a água é captada pelos produtores rurais para irrigação na agricultura.

O ambiente dessa região é bastante suscetível a pressões de vários tipos, como o uso de agrotóxicos na agricultura que pode acarretar em poluição hídrica, além da escassez dos recursos naturais e da degradação do solo, todos advindos de práticas insustentáveis adotadas pelos produtores rurais, além do conflito pelo uso da água para abastecimento da área urbana de Planaltina e Sobradinho/DF.

Diante de toda a problemática ambiental do local e visando a busca de soluções sustentáveis a Agência Nacional de Águas (ANA) em parceria outros órgãos públicos criou o Programa Produtor de Águas – Projeto Pípiripau. Esse programa é de adesão voluntária e oferece incentivos financeiros aos produtores que aderem, por meio de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA).

O PSA é uma forma de compensação que consiste na transferência de recursos (monetários ou outros) como forma de incentivo a quem voluntariamente ajuda a manter ou produzir os serviços ecossistêmicos. Para Pereira (2013) o pagamento pela provisão de serviços ambientais é uma política recente e inovadora que vem sendo largamente discutida

nas últimas décadas, principalmente quando se pensa na conservação de florestas, biodiversidade e recursos hídricos. Wunder *et al* (2008) em um artigo publicado pelo Ministério do Meio Ambiente – MMA aponta para um dos grandes desafios do PSA:

O grande desafio que estamos enfrentando atualmente é criar estratégias para a valoração de serviços ambientais, principalmente aqueles que são prestados por populações que vivem na floresta (tais como comunidades tradicionais, populações indígenas e pequenos produtores rurais) como, por exemplo, a manutenção da floresta em pé ou o desmatamento evitado (WUNDER *et al*, 2008, p.1).

Além dos incentivos financeiros é oferecido suporte técnico, como readequação de estradas, criação de bacias de contenção, recuperação e proteção de nascentes, entre outros. São beneficiados os produtores rurais que por meio de práticas e manejos conservacionistas, e de melhoria da cobertura vegetal, venham a contribuir para o abatimento efetivo da erosão e da sedimentação, e para o aumento da infiltração de água.

O PPA é um programa inovador e tem como objetivo principal a revitalização ambiental de bacias hidrográficas, proporcionando a melhoria da qualidade e oferta de água (ADASA, 2012). Ou seja, o objetivo desse programa é incentivar práticas agrícolas menos impactantes e de uso racional de água, melhorando a qualidade e quantidade de água na bacia. Tomando esse programa como um experimento essa pesquisa visa analisar e problematizar o papel desse modelo de intervenção na formação educativa ambiental dos produtores rurais.

Esse programa não possui uma proposta centrada na EA, no entanto, a EA é tida como um instrumento capaz de desenvolver conhecimento, habilidades e atitudes orientadas para a conservação do meio ambiente. O objetivo geral dessa pesquisa é identificar qual é a leitura de EA presente nesse programa tipicamente de extensão rural.

Os objetivos específicos aqui propostos por essa pesquisa é analisar e avaliar qual a abordagem de EA presente no PPA. As abordagens de EA que busco analisar estão dentro das três macrotendências propostas por Layrargues & Lima (2011), sendo-as: conservacionista, pragmática e crítica. Além disso, busco verificar se o programa possui uma compreensão de EA; se visualiza a sua importância para a formação de produtores comprometidos com a sustentabilidade da sub-bacia do Taquara; e, qual a compreensão dos agricultores sobre o caráter educativo do projeto.

Para o desenvolvimento da pesquisa foi selecionada uma amostra de 22% dos produtores rurais que já aderiram ao PPA. A pesquisa busca analisar e problematizar se os

produtores rurais identificam alguma ação de educação ambiental, ou se é apenas uma abordagem superficial que o programa propõe, qual a importância do programa, o que levaram eles a aderirem ao programa, entre outros. Para analisar tais fatores foi aplicado questionários semiestruturados aos produtores rurais. A partir das suas respostas foi possível inferir sobre qual abordagem de EA o PPA apresenta, a compreensão dos produtores sobre a consciência ambiental e como eles visualizam o PPA.

Para Moreira Neto (2010), só se pode dizer que um cidadão tem consciência ambiental quando se organiza coletivamente, conhece, entende, exige seus direitos e exerce suas responsabilidades. Com isso, pode-se dizer que a EA pode ser considerada um instrumento para fortalecimento da gestão participativa e o para o necessário diálogo dos saberes.

## 1) QUESTÃO AMBIENTAL: GESTÃO DOS RECURSOS, A CRISE E O MOVIMENTO SOCIOAMBIENTAL

### 1.1. Relação ser humano e natureza

A natureza sempre esteve presente na vida do ser humano, é tão antiga, quanto atual, não sendo possível a existência do homem sem ela. O homem a partir da natureza cria e recria suas condições de vida, o seu ambiente cultural, porém, essa interação nem sempre ocorre de forma harmoniosa, na maioria das vezes o homem age como se fosse dono da natureza, e não parte dela.

Desde os primórdios que o ser humano enquanto ser social exerce domínio sobre a natureza, transformando-a, tornando-a mais útil à sua existência. Enquanto nômade, o homem tinha uma relação de dependência total dos recursos, pois a natureza era vista como fonte de alimento (LUZZARDI, 2006; MARIANO *et al*, 2011).

Após a fase primitiva o homem passou a ter hábitos sedentários, criou novas habilidades tecnológicas, no anseio de dominar progressivamente a natureza, ou seja, libertar-se da estreita dependência que obriga todas as demais espécies de seres vivos a buscarem na natureza, locais com condições favoráveis de vida. Mas apesar dos inúmeros avanços tecnológicos a sociedade ainda não conseguiu ser capaz de ficar independente dos recursos naturais (MARIANO *et al*, 2011).

Mariano *et al* (2011) infere que a tentativa de romper a dependência com a natureza, provocou diversas interferências da sociedade de forma contínua e desordenada que, ora introduz elementos estranhos, ora retira elementos essenciais do sistema, acarretando em impactos ambientais e ressalta o grande problema da civilização:

As sociedades evoluíram com a história, sendo que o grande problema da civilização moderna, industrial e tecnológica foi, talvez, de não ter percebido que ainda dependia da natureza (MARIANO *et al*, 2011, p. 159).

A intensidade da ação do homem sobre a natureza tem provocado diversos desequilíbrios ambientais e, passaram a afetar direta e indiretamente uma grande parcela de seres humanos, visto que são parte do meio ambiente e dele não pode se dissociar. Hoje os impactos gerados por esta dissociação são também de ordem social, cabendo à sociedade uma mudança de comportamento e atitude em relação ao fato do homem não poder ser conceituado sem o seu meio ambiente. Portanto, a relação Ser humano-Meio Ambiente é

íntima, contínua e afetiva, sendo, por conseguinte uma interação necessária e universal (OLIVEIRA, 2002, p.26 *apud* TELLES & ARRUDA, 2011; ALBUQUERQUE, 2007).

Decorrente dessa ruptura da dissociação entre natureza-sociedade emerge a crise socioambiental que tem se agravado a cada dia e se manifestado de diversas maneiras, como podemos constatar ao sofrer as consequências do desmatamento, do aquecimento global, dos diversos tipos de poluição, da chuva ácida, da escassez de recursos naturais e de água potável, entre outros fenômenos. No entanto, a superação dessa crise só ocorrerá ao passo que conseguirmos modificar a relação do homem com a natureza (ALBUQUERQUE, 2007).

Neste contexto a EA é um importante campo do conhecimento que pode contribuir para uma solução da crise ambiental através da conscientização e da construção de uma nova relação entre o ser humano e a natureza.

## **1.2. A crise global na gestão dos recursos hídricos**

A água é um recurso natural que difere de vários outros, pois é essencial para a existência e sobrevivência das diferentes formas de vida existentes no Planeta, por sua utilidade ser muito grande e não existir substituto para a maioria de seus usos. No universo, a água é o recurso mais imprescindível em todos os aspectos da vida; em excesso, ela causa inundações e calamidades ambientais e sua escassez provoca fome e miséria (PAZ *et al.*, 2000; REBOUÇAS, 2003).

Segundo Peixinho (2010) os problemas relacionados com a água, um dos mais importantes recursos ambientais, não estão dissociados das relações históricas entre o homem e o meio ambiente e suas atividades produtivas, as quais tem resultado numa grave crise ambiental no nosso planeta.

A “crise” da água no século XXI é muito mais de gerenciamento do que uma crise real de escassez e estresse hídrico. A crise da água também é decorrente de problemas reais de disponibilidade e aumento da demanda, sendo assim resultados de um conjunto de problemas ambientais agravados com outros problemas relacionados à economia (TUNDISI, 2008).

O problema da crise da água está relacionado a dois fatores: natural e antrópico. De acordo com Silva (1996) *apud* Bustos (2003):

O natural é resultante das condições climáticas como as secas prolongadas, ausência de vegetação e tipos de solo. Os fatores antrópicos, devido ao seu uso múltiplo e intensivo, como captação para abastecimento, produção de energia, diluição de esgotos – industriais e domésticos –, lazer, navegação, pesca, entre outros, que incluem lançamentos de efluentes urbanos e industriais nas águas superficiais e desperdícios nos sistemas públicos (vazamentos) (SILVA, 1996 *apud* BUSTOS, 2003, p.91).

Esses dois fatores estão presentes na sub-bacia do Taquara, no Ribeirão Pipiripau.

Os recursos hídricos tem uma forte relação com diversos elementos do meio ambiente, principalmente, em relação à ocupação do uso do solo: uso urbano, com lançamento de esgoto, deposição do lixo, captação para abastecimento e impermeabilização do solo; o uso industrial, como lançamentos de poluentes e captações; uso rural, como irrigação, carreamento de sedimentos, erosão de encostas e assoreamento dos cursos d'água, os aproveitamentos minerais, dentre outros (PEIXINHO, 2001).

No final deste século, a água passou a ser considerada um recurso insuficiente e estratégico, devido ao seu valor social, econômico e ecológico. No mundo, atualmente, vários países enfrentam problemas pelo déficit hídrico, como Kuwait, Israel, Jordânia, Arábia Saudita, Líbia, Iraque, Bélgica, Argélia, Cabo Verde, Etiópia, Iraque, Hungria, México, Estados Unidos, França, Espanha e outros, ou seja, em 26 países do planeta a seca é crônica. No Brasil, a caso mais recorrente de seca apresenta-se no Nordeste, enquanto problemas sérios de abastecimento em outras regiões como Sul e Sudeste já são identificados e conhecidos (PAZ, *et al.*, 2000). Podemos, nesse momento, observar a situação crítica que passa o estado de São Paulo, sobretudo a cidade de São Paulo.

O estado de São Paulo durante esse ano de 2014 passou pelo verão mais quente e seco em sete décadas, o nível do principal conjunto de reservatórios da região metropolitana, o Sistema Cantareira, chegou a 14,6% em 21 de março de 2014, o mais baixo desde que foi criado, em 1974. O motivo dessa crise hídrica pode ser caracterizado por uma estiagem atípica entre 2013 e 2014, no período chuvoso. Contudo, essa crise, não pode ser atribuída apenas à ausência de chuva, pois em 2004 no documento de renovação de outorga do sistema à Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) foi emitido um alerta sobre a insuficiência do Cantareira e a necessidade de investimentos em reservatórios. Porém, os órgãos responsáveis não se manifestaram a situação na época. Recentemente a meteorologista do Instituto ClimaTempo Bianca Lobo informou que o sistema Cantareira conseguirá se recuperar apenas em 2016. Segundo os cálculos das médias da chuva, o cenário

para 2015 pode ser ainda mais preocupante. O sistema de abastecimento Cantareira está funcionando com o volume morto do reservatório, ou seja, trata-se da reserva inativa do manancial, utilizada somente em situações de emergência. Esse volume está localizado abaixo dos níveis de captação (REVISTA VEJA, 2014; BBC BRASIL, 2014).

Segundo o relatório da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) - Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura de 1998, a irrigação é o setor que mais consome água mundialmente e de forma menos eficiente, as perdas chegam a atingir um valor médio entre 50% e 70%. Desta forma o setor agrícola consome cerca de 69% de toda água derivada de rios, lagos e aquíferos subterrâneos, e os outros 31% são consumidos pelas indústrias e uso doméstico (CHRISTOFIDIS, 1997).

Para isso, torna-se necessário adotar abordagens integradas, com vistas a harmonia do meio físico, dos recursos naturais com o meio socioeconômico, gerando assim, uma exploração ordenada e auto-sustentável dos recursos hídricos. O planejamento é um elemento imprescindível para compatibilizar os diversos usos (PEIXINHO, 2001). Tundisi (2008) aponta algumas soluções para o enfrentamento da crise global:

A solução para o enfrentamento das consequências dos efeitos das mudanças globais nos recursos hídricos é adaptar-se a essas alterações, promovendo melhor governança em nível de bacias hidrográficas, desenvolvendo tecnologias avançadas de monitoramento e gestão, ampliando a participação da comunidade – usuários e público em geral – nessa gestão e no compartilhamento dos processos tecnológicos que irão melhorar a infraestrutura do banco de dados e dar maior sustentabilidade às ações (TUNDISI, 2008, p. 11).

Assim, é crucial buscar soluções para a crise global dos recursos hídricos, antes que os problemas se tornem irreversíveis, pois a água é um elemento vital para a manutenção da vida e fundamental para o desenvolvimento das atividades humanas.

Frente a este desafio, a EA pode contribuir para problematizar essa crise hídrica, a partir de reflexões sobre a população e uso desse bem.

### **1.3. Meio Ambiente e questões hídricas: teorias, tratados e convenções**

No planeta Terra, estima-se que 70% da superfície do mundo estejam cobertas pelos oceanos, porém, apenas 2,5% correspondem à água doce, sendo que, dessa porcentagem, dois

terços se encontram nas geleiras glaciais ou permanentemente em forma de neve. Cerca de 45000 km<sup>3</sup>/ano ficam disponíveis para sustentar a vida na Terra. Da água doce disponível captada, aproximadamente 3500 km<sup>3</sup> de água por ano, cerca de 69% utilizada pela agricultura, 20% pela indústria e 10% pelos municípios, tendo a pressão sobre os recursos hídricos vindo a agravar-se à medida que o nível de vida aumenta (CUNHA, 2002).

Segundo Barbosa (2005) os recursos hídricos continuam frágeis em muitos países. O autor destaca que em torno de 1,2 bilhão de pessoas não têm acesso à água potável de boa qualidade, e 2,4 bilhões não possuem um serviço de saneamento adequado. O Brasil detém 12% dos recursos hídricos, porém sua distribuição geográfica é desigual. Na Amazônia há água em abundância e no Nordeste áreas com déficit hídrico.

Para Vargas (2000) a preocupação com a conservação dos recursos hídricos foi a precursora da consciência ambiental, enquanto discurso social coletivo. Pois, anterior a isso as questões ambientais eram distantes da realidade de qualquer cidadão comum, fazia parte apenas dos grupos de especialistas. Nesse contexto, os rios se posicionam como elemento-chave do despertar dessa consciência, uma vez que é devido à poluição das águas que se passa a pensar nos efeitos dos danos que a poluição pode causar além das fronteiras. A partir deste momento, a comunidade internacional passa a buscar medidas preventivas e de redução da contaminação, considerando os recursos hídricos não só como essenciais à vida humana, como também importante recurso econômico, salientando sua importância para o desenvolvimento das sociedades (VARGAS, 2000; BARBOSA, 2005).

As nações têm-se unido cada vez mais para resolver problemas que demandam um enfrentamento conjunto de todos os países, entre os principais problemas estão o aquecimento global, a pobreza e a crescente escassez de recursos hídricos. Para a solução desses problemas vários tratados, acordos e convênios internacionais específicos são criados.

Entre os Tratados e Convenções que trouxeram a temática da proteção dos recursos hídricos destacam-se, a Carta Européia da Água, proclamada pelo Conselho da Europa em Estrasburgo, em maio de 1968, a Conferência de Estocolmo sobre meio ambiente, realizada em junho de 1972, a Conferência da Água das Nações, realizada em Mar del Plata em 1977, a declaração Universal dos Direitos da Água, de 1992, a Conferência do Rio de Janeiro sobre meio ambiente e desenvolvimento, realizada em 1992 e a Declaração de Paris, realizada em 1998.

A Carta Européia proclamada em Estrasburgo, em 1968, trouxe no Princípio 12 o reconhecimento de que a água não tem fronteiras e que, por ser um bem de uso comum, estabelece uma cooperação internacional.

Em 1972, é realizada em Estocolmo a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, o foco dessa conferência era o termo *poluição*, e a discussão era a cerca das condições alarmantes em que se encontravam alguns centros urbanos, centrando-se em medidas de promoção da limpeza de rios, ar e mares, o que culminou na *Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente*, na qual incluíam-se 26 princípios de proteção ao meio ambiente (BARBOSA, 2008).

A Conferência de Mar del Plata, em 1977, foi o primeiro encontro especializado para tratar os problemas da água. Nesse evento foi elaborado um Plano de Ação, que propunha uma série de resoluções e recomendações dentro do contexto dos recursos hídricos, pois o crescente consumo de água e diversas pressões ambientais já indicavam o surgimento de uma crise de água em médio prazo. O Plano de Ação de Mar del Plata, foi considerado o mais completo documento referencial sobre recursos hídricos, até a elaboração do capítulo específico sobre a água da Agenda 21. Vargas (2000) infere sobre o esse documento:

O Plano de Ação então adotado reconheceu a conexão intrínseca entre os projetos de desenvolvimento de recursos hídricos e suas significativas repercussões físicas, químicas, biológicas, sanitárias e sócio-econômicas (VARGAS, 2000, p. 178).

A Declaração Universal dos Direitos da Água, em 1992, foi a segunda grande Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente organizada pela ONU, em Dublin, Irlanda, em Janeiro de 1992, essa conferência ocorreu poucos meses antes da Conferência do Rio, de Junho de 92. A Conferência de Dublin teve grande repercussão pela quantidade de países, ONGs e participantes envolvidos. Neste momento, reunidos, perceberam que a situação dos recursos hídricos caminhava para um ponto crítico.

A declaração enfatiza que a água não é uma concessão gratuita da natureza, pois ela tem um valor econômico; e que o planejamento da sua gestão deve levar em conta a solidariedade e o consenso, em razão de sua distribuição desigual sobre a terra. Esse consenso resultou na edição de documentos, declarações que estabelecem princípios internacionalmente conceituados (FONSECA, 2006).

No mesmo ano, em 1992, a ONU realizou a Conferência do Rio, também conhecida como ECO 92, desse evento procederam dois ilustres documentos, além de tratados e acordos

internacionais: a Carta da Terra, contendo princípios relativos à proteção do meio ambiente, e a Agenda 21, documento que enumerava metas, objetivos, temas, projetos e planos para o longo prazo a respeito de cada tema tratado na conferência. O ponto principal relacionado à água, abordado pela Agenda 21, foi à concordância do governo quanto:

O manejo integrado dos recursos hídricos baseia-se na percepção da água como parte integrante do ecossistema, um recurso natural e bem econômico e social cujas quantidade e qualidade determinam a natureza de sua utilização. Com esse objetivo, os recursos hídricos devem ser protegidos, levando-se em conta o funcionamento dos ecossistemas aquáticos e a perenidade do recurso, a fim de satisfazer e conciliar as necessidades de água nas atividades humanas. Ao desenvolver e usar os recursos hídricos deve-se dar prioridade à satisfação das necessidades básicas e à proteção dos ecossistemas (Agenda 21 Global, Capítulo 18, item 18.8, página 150).

Por fim, em 1998 a Declaração de Paris estimula a comunidade internacional a criar um regulamento consensual de princípios relativos ao gerenciamento de recursos hídricos e cooperação internacional e sugere a promoção do princípio do poluidor-pagador e do usuário-pagador (FONSECA, 2006).

Essas conferências mostram que, a preocupação com a crise dos recursos hídricos vinha sendo debatida desde a década de 60, cujo objetivo permeia em busca dos acordos de cooperação internacional, e a criação de programas e projetos relativos ao gerenciamento e uso sustentável da água.

## **2) EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUA IMPORTÂNCIA PARA O ENFRENTAMENTO DAS QUESTÕES HÍDRICAS**

### **2.1. Breve histórico da EA**

A EA começou a ganhar maior importância nas últimas três décadas e está diretamente relacionada com a problemática da crise socioambiental que engloba também a hídrica. No início do século XX, alguns teóricos ambientalistas começaram a discorrer sobre a degradação do meio ambiente, decorrente da crescente industrialização e urbanização. Porém, os movimentos sociais em favor da natureza manifestam-se somente no final dos anos 1960 e início dos anos 1970. Já na década de 1990 a EA passou a ter maior destaque em âmbito mundial, devido ao esgotamento dos recursos naturais, com isso passou de uma preocupação para um olhar de necessidade mundial (GUIMARÃES, 2013).

A EA começou a ser tratada e ter sua trajetória histórica em alguns eventos como em 1972, na Conferência de Estocolmo na Suécia, onde se atribui a inserção da temática Educação Ambiental na agenda internacional. Em 1975 em Belgrado, difunde-se o Programa Internacional de Educação Ambiental, no qual são definidos os princípios e orientações para o futuro.

Em Tbilisi – Geórgia, em 1977 ocorre a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, cuja organização sucedeu a partir de uma parceria entre a Unesco e o então Programa de Meio Ambiente da ONU - PNUMA. Nesse encontro firmado pelo Brasil, surgiram as definições, os objetivos, os princípios e as estratégias para a Educação Ambiental que até hoje são adotados em todo o mundo. Nessa ocasião a crise ambiental passou a ser vista como assunto de interesse coletivo, demandando a colaboração efetiva de cada cidadão para a solução dos problemas (UNESCO, 1978).

Em 1987 no Congresso Internacional da UNESCO - PNUMA sobre Educação e Formação Ambiental – em Moscou foi feita uma análise dos avanços desde Tbilisi, reafirmar-se os princípios da EA e firma a necessidade da pesquisa, e da formação em Educação Ambiental (MMA, 2014).

E, finalmente em 1997, a UNESCO promoveu outra conferência, a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade, em Tessalônica, que reafirmou a EA como um pilar da sustentabilidade, ao

lado da economia, da tecnologia e da legislação (LIMA, 2011). Segundo Lima (2011), nesse evento é que ocorre a intenção dos organismos internacionais e de seus países membros de substituir a EA, como projeto educativo, por outra proposta de educação para o desenvolvimento sustentável ou para a sustentabilidade.

Os eventos internacionais e regionais, promovidos ou apoiados pela ONU/Unesco foram processos que tiveram grande importância e serviram de referência orientadora para as iniciativas de EA em outros países, conforme aborda Lima (2011):

No caso brasileiro, pode-se dizer que o surgimento do campo da EA foi diretamente condicionado pelos resultados e pelos desdobramentos em âmbito interno das grandes conferências ambientais internacionais promovidas pela ONU e pela Unesco, por meio do sistema de agências do meio ambiente organizado, naquela conjuntura, pelo Estado brasileiro, pela ação das entidades e organizações da sociedade civil e pela iniciativa pioneira de educadores e de escolas pontuais, que, gradual e crescentemente, passaram a desenvolver uma ação educativa interessada em despertar a consciência pública para os problemas do meio ambiente no país e em estimular atitudes e práticas centradas na proteção ambiental (LIMA, 2011, p. 104).

Para Sato (2003) a partir dessas conferências houve maior importância e necessidade de redefinição da EA, conduzindo os diversos profissionais, de diferentes áreas, a interagirem, centralizando as discussões da mesma dentro de uma perspectiva interdisciplinar.

Tanto fala-se em EA, mas o que é Educação Ambiental? Qual o significado dessa expressão? Existem várias definições sobre a EA, por isso há um vasto campo de autores que utilizam diferentes compreensões, cada qual levando o significado para sua área de interesse. Layrargues (2006) certifica de que a EA, antes de tudo, é Educação, e que essa é uma inferência inquestionável, pois considera que nenhuma discussão a respeito de metas, objetivos e avaliação da EA que mereça credibilidade podem deixar de abordar a perspectiva sociológica da Educação como um mecanismo ideológico da reprodução das condições sociais.

Mundialmente, a definição mais conhecida a cerca da EA foi aquela definida na Conferência de Tbilisi (1977) conforme pode ser vista em Sato (1997):

A Educação Ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as interrelações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos. A educação ambiental também está

relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhoria da qualidade de vida (SATO, 1997, p.105).

Outra definição bastante utilizada é a estabelecida pela Política Nacional de Educação Ambiental - Lei nº 9795/1999, no Art 1º, que define a Educação Ambiental como 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 diversidade de definições de EA é múltipla, com isso as tipologias também são amplas sob o conceito de educação ambiental e tem sido categorizada de muitas maneiras: educação ambiental popular, crítica, política, comunitária, formal, não formal, para o desenvolvimento sustentável, conservacionista, pragmática, socioambiental, ao ar livre, para solução de problemas entre tantas outras (CARVALHO, 2004). Para essa pesquisa será abordada as três macrotendências do campo da EA, sendo as abordagens: conservacionista, pragmática e crítica (LAYRARGUES & LIMA, 2011).

A EA conservacionista é pautada nos estudos de ecologia e da relação do contato íntimo com o meio natural. Esse tipo de EA é adepta aos modelos capitalistas e dissocia o conhecimento da realidade, podemos observar essa colocação na narrativa de Layrargues (2011), mas também em Lima (2011):

A ênfase conservacionista reúne as propostas centradas na perspectiva das ciências biológicas, uma compreensão naturalista da questão ambiental, a busca de uma utilização racional dos recursos naturais e a preocupação de preservar os ecossistemas e a biodiversidade natural. De um modo geral, está focada no ambiente natural desumanizado vê a crise ambiental como um fenômeno natural resultante do desconhecimento da estrutura e do funcionamento dos sistemas ecológicos (LIMA, 2011, p. 175).

A concepção da EA conservadora caracteriza-se por uma percepção reducionista e fragmentada das questões ambientais, dispõe de uma tendência a sobrevalorizar as respostas tecnológicas ante os desafios ambientais, possui uma leitura individualista, não possui atributo de interdisciplinaridade. Nessa abordagem conservacionista acreditava-se que o principal intuito é transferir o conhecimento ‘correto’ e com isso as pessoas compreendem os problemas ambientais e mudam seus hábitos na prática (LIMA, 2011; ARAÚJO, 2014).

Guimarães (2004) discorre sobre essa abordagem pedagógica que a EA conservacionista propõe em teoria:

A Educação Ambiental Conservadora tende, refletindo os paradigmas da sociedade moderna, a privilegiar ou promover: o aspecto cognitivo do processo pedagógico, acreditando que transmitindo o conhecimento correto fará com que o indivíduo compreenda a problemática ambiental e que isso vá transformar seu comportamento e a sociedade; o racionalismo sobre a emoção; sobrepor a teoria à prática; o conhecimento desvinculado da realidade; a disciplinaridade frente à transversalidade; o individualismo diante da coletividade; o local descontextualizado do global; a dimensão tecnicista frente à política; entre outros (GUIMARÃES, 2004, p. 29).

Em resumo essa macrotendência conservacionista está relacionada com os princípios da ecologia, é voltada para valorização afetiva com a natureza e na mudança de comportamentos individuais e está distanciada dos movimentos sociais e políticos.

A segunda macrotendência, a pragmática, define-se pelo compromisso com a transformação do *status quo*, com a renovação dos valores, das relações e instituições sociais (LIMA, 2011). A mesma vertente é expressa por Loureiro & Layrargues (2013):

A macrotendência *pragmática* abrange especialmente as correntes da educação para o desenvolvimento sustentável, da educação para o consumo sustentável, e da educação ambiental no âmbito dos resíduos sólidos e no âmbito das mudanças climáticas, [...] essa vertente, que responde à ‘pauta marrom’ do ambientalismo, por ser essencialmente urbano- industrial, converge com o consumo sustentável e também se relaciona com a economia de energia ou água, o mercado de carbono, as ecotecnologias legitimadas pelo rótulo verde, a diminuição da ‘pegada ecológica’ e todas as expressões do conservadorismo dinâmico que promovem mudanças superficiais, tecnológicas e comportamentais (LOUREIRO & LAYRARGUES, 2013, p. 66).

A EA pragmática busca conciliar o desenvolvimento econômico com o manejo adequado dos recursos naturais, essa categoria tem foco na ação para a solução dos problemas ambientais, enquanto na categoria conservacionista a ênfase está na proteção do meio natural.

Já a EA crítica é norteadada, sobretudo para mudança social – além da mudança ambiental – opera na esfera política, fazendo uma leitura crítica da realidade (LIMA, 2011). Loureiro e Layrargues (2013) ressaltam que:

Para a macrotendência *crítica*, não basta lutar por uma nova cultura na relação entre o ser humano e a natureza; é preciso lutar ao mesmo tempo por uma nova sociedade. [...] Por essa perspectiva, definitivamente não é possível conceber os problemas ambientais dissociados dos conflitos sociais; afinal, a crise ambiental não expressa

problemas da natureza, mas problemas que se manifestavam na natureza. A causa constituinte da questão ambiental tem origem nas relações sociais, nos modelos de sociedade e de desenvolvimento prevalentes (LOUREIRO & LAYRARGUES, 2013, p.67-68).

A EA crítica tem o cuidado em identificar e responsabilizar, diferenciadamente, os distintos sujeitos sociais pelos impactos que produzem no ambiente, como também em mostrar que os riscos ambientais não são igualitários e que há grupos sociais mais vulneráveis que outros (LIMA, 2011).

Posta a diferenciação dessas três macro-tendências no campo da EA, busco explorar nessa pesquisa qual categoria o PPA pode ser inserido e as possíveis implicações no processo de formação dos agricultores envolvidos.

Layrargues (2002), afirma que a EA é um processo educativo eminentemente político, que visa ao desenvolvimento nos educandos de uma consciência crítica a cerca das instituições, atores e fatores sociais geradores de riscos e respectivos conflitos socioambientais. Busca uma estratégia pedagógica do enfrentamento de tais conflitos a partir de meios coletivos de exercício da cidadania, pautados na criação de demandas por políticas públicas participativas conforme requer a gestão ambiental democrática.

A educação é um importante instrumento na formação de respostas aos novos paradigmas, pois através desse processo é possível formar cidadão com uma consciência local e planetária, despertando para a mudança. Freire (1997) diz que a educação é um ato político, sendo que essa pode realizar uma reflexão dialógica para a transformação, a partir da tomada de consciência e uma possível mudança nas condições de vida dos indivíduos.

As principais características da EA é despertar e sensibilizar novos comportamentos e valores, isso faz com que os sujeitos compreendam e respeitem o ambiente no qual vivem (BARROS, 2012). É essa sensibilização e conscientização que buscamos identificar nos produtores rurais, pois a partir disso, os mesmos serão capazes de respeitar o meio em que vivem e estarão preocupados em adotar práticas de manejo que minimizem a degradação ambiental. Leff (2001) acredita que a educação para sustentabilidade pode levar a existência de uma nova relação do ser humano com ele mesmo, causando assim modificações entre diferentes campos como o social, político, cultural e econômico.

Sabe-se que a ação de dominação, muitas vezes, abusiva do ser humano sobre a natureza, não é recente e que os jogos de interesses econômicos tem influenciado cada vez

mais esse comportamento. A EA surgiu na tentativa de minimizar e tentar reverter o quadro de degradação ambiental e social que se instalou no mundo no último século. A EA em sua origem pensa outro modelo civilizatório. Portanto, a educação ambiental possui um enfoque transformador e emancipatório, já que prega a busca por outra forma de relação do ser humano com o meio em que está inserido (LUZZARDI, 2006).

Segundo Luzzardi (2006) a EA deve se conduzir de forma decisiva para estruturar as gerações atuais não somente para aceitar a incerteza e o futuro, mas para provocar um pensamento complexo e aberto às indeterminações, as mudanças, a diversidade, a possibilidade de construir e reconstruir num processo contínuo de novas leituras e interpretações, configurando novas possibilidades de ações. Logo, esses aspectos são constituintes da EA crítica, os quais se diferem da EA conservacionista. Segundo Luzzardi (2006):

A transmissão de informações a respeito dos processos ecológicos dentro da perspectiva do conhecer para preservar torna-se insuficiente para a ascensão de uma Educação Ambiental crítica e transformadora da realidade, sendo que esta não se resume apenas aos conhecimentos ecossistêmicos e ecológicos, porém vai, além disso, pois busca a própria visão de mundo instrumental favorecendo uma atitude utilitária frente aos valores culturais de nossa sociedade (LUZZARDI, 2006, p.4).

A forma como a EA deveria ser tratada no campo rural é fragilizada ou, ainda, pouco conhecida pelos produtores rurais. É evidente que é desenvolvida no ambiente rural de forma escassa, ou de maneira pouco significativa porque ao longo dos anos é crescente a degradação ambiental e, de forma acelerada.

## **2.2. Interfaces da EA com a água**

A água é um recurso elementar que assegura a vida dos ecossistemas, por isso a gestão hídrica tem a importante missão a cumprir, a transição para o paradigma da sustentabilidade. Deste modo, a EA tem um potencial sinérgico, capaz de promover a efetiva melhoria nas condições de vida das pessoas com o ambiente em que vivem.

No campo da EA um dos pontos mais importantes que devem ser considerados é a gestão dos recursos hídricos. Para Layrargues (2000), um sistema de gestão pública dos recursos hídricos deve buscar a cooperação e a participação conjunta de autoridades locais, setores privados e a comunidade de maneira a buscar a melhoria da qualidade de vida da população, atuando como suporte aos processos de decisão do desenvolvimento sustentado e

ainda deve ser um referencial para a coordenação de atividades ambientais entre setores, agentes e lugares.

Segundo Tonso (2011) no campo das Águas, existem três distintas questões, porém, interligadas. A primeira refere-se à degradação da água com a qual estabelecemos uma relação de uso: poluição, desperdício e concorrência. Deste modo, o interessante seria perceber que o que se degradou talvez não seja só o recurso “água”, mas, fundamentalmente, a própria relação que diferentes grupos sociais estabeleceram com o elemento água, esta sim, profundamente degradada.

A segunda questão mencionada por Tonso (2011) é a relação desigual entre os grupos sociais e a água. E em terceiro lugar existe uma diferença no valor que o recurso água assume em diferentes culturas e grupos sociais. Pontuada essas três questões o autor afirma que se não for considerada alguns destes três elementos para qualquer proposta de enfrentamento das questões relacionadas à questão das águas, corre-se o risco de tornar uma ação ineficaz ou, pior, geradora de imediatas desigualdades.

Portanto, a educação para a água não pode, dessa forma, estar centrada apenas nos usos que fazemos dela, mas na visão de que a água é um bem que compete a um sistema maior, integrado, que é um ciclo dinâmico sujeito às interferências humanas. Entender a origem da água, o ciclo hidrológico, a dinâmica fluvial e o fenômeno das cheias, os aquíferos, bem como os riscos geológicos associados aos processos naturais (assoreamento, enchentes) é essencial para que possamos entender a dinâmica da hidrosfera e suas relações com as demais esferas terrestres (BACCI & PATACA, 2008).

Ferraro Júnior (2013) salienta que a EA associada a estratégias comunicativas e mobilizadoras pode estimular para alargar o horizonte de possibilidades da governança hídrica, amplificando a potência da ação coletiva ao construir saberes e práticas numa perspectiva emancipatória, libertária e transformadora.

Nesse cenário é possível afirmar que a EA e a Água quando trabalhadas de forma sistêmica possibilita a construção de olhares mais comprometido com a conservação. Essa afirmação pode ser constatada pela experiência de um projeto ocorrido no estado do Paraná, denominado “Programa de Educação Ambiental de Itaipu”.

Essa experiência ocorre na Bacia Hidrográfica do rio Paraná, na região de Foz do Iguaçu, no estado do Paraná. O programa é uma experiência de enraizamento da EA na Bacia Hidrográfica do Paraná 3, na região de Foz do Iguaçu, onde a EA teve um papel decisivo na

reflexão e ação frente a problemática socioambiental, sendo um processo potencialmente promotor de mudanças. E essas mudanças devem ocorrer a partir da participação dos atores sociais que interferem no ambiente, para que assumam uma postura atuante na busca por soluções a partir da compreensão da realidade à sua postura como instrumento de aprendizado e despertando para a ação coletiva.

Desde 2003, que a Itaipu vem implementando o Programa Cultivando Água Boa – CAB, que tem a EA como o centro da gestão da temática ambiental. Esse programa tem como elementos estruturantes os documentos de EA, como a Carta da Terra, Agenda 21, Tratados de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis entre outros.

Segundo Vitorassi (2011) os principais objetivos desse programa já enraizado foi:

Estabelecer critérios e condições para orientar as ações socioambientais relacionadas com a conservação dos recursos naturais, centradas na qualidade e quantidade das águas e na qualidade de vida das pessoas. Ao mesmo tempo em que se realizam, junto com os parceiros, ações de gestão para a recuperação dos passivos ambientais, têm sido articuladas e realizadas diversas ações de educação ambiental que atuam transversalmente aos seus programas, entre eles: Plantas medicinais, Agricultura Orgânica, Coleta Solidária, Jovem Jardineiro e outros (VITORASSI, 2011, p. 443).

Nesse programa, a formação dos educadores é desenvolvida de forma continuada, envolve diversos segmentos da sociedade em processos reflexivos, críticos e emancipatórios, potencializando a tentativa de mudança cultural e social rumo à sustentabilidade (VIEZZER et al, 2007).

O sucesso desse enraizamento da EA na questão hídrica pode ser justificado pelo programa ampliar sua atuação do campo formal para o não formal, trazendo o diálogo aos vários grupos sociais do seu território de atuação (crianças, jovens, adultos e idosos). Essa concepção reforça a necessidade de envolver todos os atores sociais e que a EA não pode ser assunto apenas nas escolas. Deste modo, vale ressaltar que desenvolver o senso crítico para a conscientização é o meio mais eficaz de diminuir esse problema da água, do que apenas propor medidas punitivas.

### 2.3. Possíveis relações entre a EA e os Produtores Rurais

No Brasil o debate agrário surge com a diferenciação entre o meio urbano e rural. O crescimento da produção agrícola no Brasil ocorreu até a década de 1950. A partir da década de 60, o uso de máquinas, adubos e de defensivos químicos, passou a ter, também, importância no aumento da produção agrícola. Esse processo de modernização tecnológica fundamentada no aumento da produtividade ficou conhecido pela denominada “Revolução Verde” que expandiu em meados do século XX (AGRA & SANTOS, 2001; ASSAD & ALMEIDA, 2004).

A Revolução Verde resultou no aumento da produtividade e conseqüentemente no crescimento econômico, porém trouxe diversos prejuízos socioambientais tais como: devastação de florestas, degradação dos solos e dos recursos hídricos, contaminação de alimentos e trabalhadores rurais por agrotóxicos, exclusão e êxodo da população rural, entre outros (REZENDE, 2012).

A necessidade de mudança dos paradigmas da Revolução Verde foi destacada no Rio de Janeiro em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, quando a maioria dos países se comprometeram com a Agenda 21. Recentemente, em 2012, os compromissos a cerca do desenvolvimento agrícola sustentável foram reafirmados na Conferência Rio (+ 20). Foi neste ambiente de busca e construção de novos conhecimentos, que surgiu a Agricultura Sustentável, como um novo paradigma a ser alcançado, capaz de dar suporte a uma transição a estilos de agriculturas sustentáveis.

A percepção de desenvolvimento rural sustentável tem como uma de suas premissas fundamentais o reconhecimento da insustentabilidade ou inadequação econômica, social e ambiental do padrão de desenvolvimento das sociedades contemporâneas. Esta noção nasce da compreensão da finitude dos recursos naturais e das injustiças sociais provocadas pelo modelo de desenvolvimento rural vigente na maioria dos países (SCHMITT, 1995 *apud* REZENDE, 2012).

Segundo Assad & Almeida (2004) embora a sustentabilidade da agricultura seja defendida e almejada por diversos setores produtivos e por diferentes segmentos sociais, ela ainda é bastante ilusória. Ambos os autores justificam que:

As alternativas de manejo agrícola sustentável, que permitem a minimização de danos ambientais, esbarram muitas vezes em interesses econômicos distintos. Além

disso, mesmo quando se observa uma melhora na relação agricultura e ambiente, por meio de tecnologias consideradas menos agressivas, esta nem sempre está associada a uma sustentabilidade social. Ou seja, a sustentabilidade está se impondo muito mais pelo aporte da questão ambiental do que pelo lado da justiça social (ASSAD & ALMEIDA, 2004, p.7).

Tanto o meio rural, quanto o urbano estão sujeitos a impactos ambientais em decorrência da ação de agentes externos, sendo o ser humano, sua principal ameaça. O meio rural por possuir alguns elementos ditos naturais vem sofrendo pressões, posto que a introdução da chamada tecnologia moderna na agricultura brasileira é encarregada de promover o desenvolvimento no campo.

Segundo Finatto *et al.* (2008) *apud* Reis *et al* (2011) para se trabalhar a temática ambiental no meio rural é necessário focar os processos de degradação de maior peso como: a destruição de florestas nativas para implantação de atividades agropecuárias, com poucas exceções, insustentáveis; do desmatamento feito de forma indiscriminada e em grande escala. Existem também problemas de menor extensão, como por exemplo: os efeitos negativos da mecanização pesada em solos propensos à compactação.

Lucca e Brum (2013) destacam que é importante mudar o comportamento do homem com a natureza assim, ressaltam:

Cabe à sociedade como um todo, não somente aos produtores rurais por estarem em contato direto com a natureza, identificar, como um primeiro passo, os custos do desenvolvimento para, a partir daí, tentar reduzi-los. Deve haver um engajamento ativo na proteção ambiental, no que concerne ao futuro do planeta, através da mobilização e comprometimento da sociedade com organicidade, estratégias, práticas e com a avaliação dos resultados, após estruturação de interesses (LUCCA & BRUM, 2013, p.40).

Deste modo a relação existente entre a EA e os produtores rurais é proporcionar uma aproximação crítica em relação à realidade social e aos processos de interação homem-natureza, levantamento de questões a respeito das ações humanas a serem debatidas e consideradas mostrando sua força transformadora, apontando para uma sociedade mais equilibrada e sustentável (Reis et al, 2011).

É com essa compreensão que a pesquisa busca analisar sobre o PPA na sub-bacia do Ribeirão Pipiripau.

## 2.4. Extensão Rural e Educação Ambiental

No Brasil, a extensão rural surgiu após a 2ª Guerra Mundial, sob a influência do regime capitalista norte americano, no ano de 1948, quando buscava-se explicações para o atraso do desenvolvimento no país. No período de 1948 até o início dos anos 1960 o serviço de extensão rural visava à adoção de novas práticas agropecuárias e de economia doméstica, sendo que as famílias e as comunidades eram o foco das ações extensionista. O objetivo da extensão era diminuir a pobreza rural, vista como resultado da resistência às mudanças que caracterizavam os agricultores, com base na conservação do solo e adoção de Crédito Rural Supervisionado (TEIXEIRA, 2008; SILIPRANDI, 2002).

Em 1984, a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), órgão que antecedeu a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), a extensão rural foi definida como um processo educativo com o objetivo de contribuir para a elevação da produção, da produtividade, renda e da qualidade de vida das famílias rurais, sem dano ao meio ambiente (SANTOS, 2008).

Para a Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural – ASBRAER (2012) o conceito de extensão rural pode ser definido por:

Serviço de educação não formal de caráter continuado, no meio rural, que promove processos de gestão, produção, beneficiamento e comercialização das atividades e dos serviços agropecuários e não agropecuários, inclusive das atividades agroextrativistas, florestais e artesanais (ASBRAER, 2012, p. 3).

Segundo Ramos *et al* (2013) o caráter educativo que era difundido nas ações de extensão rural no início do seu surgimento, pretendia “educar” mediante a simples transmissão de conhecimentos e, também pela difusão das tecnologias oriundas de pesquisas e de implementação de programas e projetos especiais. Na concepção desse autor, os pequenos agricultores, eram apenas meros objetos da ação extensionista, pois, ao longo da trajetória da extensão rural, fica evidente que somente a transferência de tecnologia não foi suficiente para provocar as mudanças desejadas no processo de desenvolvimento rural.

Diante desse exposto, surge uma nova necessidade de revisar e adaptar os métodos de extensão rural para os agricultores, com a perspectiva de possibilitar tomadas de decisões

próprias, enquanto protagonistas do processo de desenvolvimento sustentado e da reconstrução da cidadania (RAMOS *et al.*, 2013).

As atividades de extensão rural sempre estiveram relacionadas à prática educativa afirma Teixeira (2008), que a partir de concepções ambientais e da prática extensionista delineou tendências, identificando três características comuns dessa relação: a tendência dominante ou fundamentalista, a tendência tecnicista-ativista e a tendência crítica-reflexiva.

Na primeira tendência, designada Tendência Dominante-fundamentalista a extensão rural tem por objetivo expandir o conhecimento, ou seja, a transferência do saber, que passa do extensionista para o agricultor. É uma tendência bastante criticada, pois o conhecimento tornar-se algo estático, devendo apenas ser transmitido ao educando, enquanto o ensino-aprendizagem acontece de maneira estritamente mecânica (TEIXEIRA, 2008). Ainda nessa mesma tendência Teixeira (2008) aponta o perfil do bom extensionista e a concepção ambiental:

A visão de profissional competente é a do extensionista que consegue “resolver” os problemas do agricultor mesmo que de maneira pontual [...] sem se preocupar com a discussão dos fatores que geraram o mesmo, e muito menos com a promoção da participação e da autonomia dos agricultores [...] a concepção ambiental presente nessa tendência, podemos dizer que seria embasada nas ideias conservacionistas e preservacionistas (TEIXEIRA, 2008, p. 173).

O que se pode perceber é que essa tendência não tem preocupação com as origens e/ou causas dos problemas ambientais, não percebem e não questionam os conflitos existentes.

A segunda tendência é denominada Tendência Tecnicista-ativista, a qual a extensão é entendida pela ação de transferência de técnicas e tecnologias com vista aos agricultores alcançar maior produtividade no campo. O foco dessa tendência esta na adaptação do agricultor ao sistema capitalista, aspirando ao aumento da produtividade. O conhecimento é visto como algo prático e concreto, em que os conteúdos e as orientações são colocados em prática. Enquanto o ensino-aprendizagem ocorreria de forma individualizada, através da realização das práticas que favoreçam as mudanças comportamentais (TEIXEIRA, 2008). A concepção ambiental que mais se aproxima dessa tendência é a antropocêntrica conforme explica Teixeira (2008), pois a relação entre o homem-natureza é mediada pelos conhecimentos técnico-científicos, portanto, afirma:

Esta concepção possui caráter de dominação do homem em relação à natureza, visto que este se coloca distante dela, para assim, poder dominá-la. O homem é o centro das ações sobre o planeta, colocando-se como o “dono” da natureza, podendo usufruí-la conforme suas necessidades e interesses (TEIXEIRA, 2008, p. 176).

A partir da compreensão ambiental que a tendência tecnicista-ativista propõe, ou seja, o domínio do homem sobre a natureza sabe-se que essa é uma das causas do surgimento da crise ambiental.

A terceira tendência é a que chamamos de Tendência Crítico-reflexiva, cuja concepção de extensão é definida por uma ação educativa, que visa à promoção de uma prática libertadora, tendo como objetivo promover a problematização, questionando criticamente a realidade, a fim de poder transformá-la. Para que a transformação ocorra é necessário o diálogo e a discussão das situações vividas. O conhecimento é visto como algo dinâmico, pois deve ser construído e produzido através da interação de diferentes atores sociais. Já a concepção que mais se aproxima desta tendência é a concepção socioambiental, pautada no desenvolvimento social, econômicos e ambientalmente sustentáveis. Nessa tendência TEIXEIRA (2008), chama atenção para a relação entre o agricultor e o extensionista:

O agricultor é visto como sujeito da ação, como um importante agente, capaz de promover mudanças no meio que atua e o extensionista como o promotor desta ação educativa no meio rural. Este deve buscar a promoção da tomada de consciência dos agricultores sobre a realidade da qual estão inseridos, para que juntos problematizem e busquem soluções [...] o extensionista deve procurar conhecer a realidade do agricultor de acordo com as suas particularidades (sociais, históricas, culturais, éticas), o que só ocorre através do diálogo. De acordo com esse processo ambos terão consciência da realidade na qual estão inseridos, para poderem, assim analisá-la criticamente, e, também criticamente, atuarem sobre ela (TEIXEIRA, 2008, p. 179-180)

Sendo assim, essa última tendência busca formar os indivíduos de forma democrática, crítica, participativa para que tenham capacidades de buscar alternativas para a convivência humana com o ambiente.

Para Santos (2008) atualmente, encontramos uma preocupação de aliar a extensão rural e suas técnicas com a EA, devido à importância social da EA que está no fato de que nessa educação (formal, não formal, informal) está inserida uma diversidade de aspectos que têm em comum um objetivo central, a manutenção dos ecossistemas saudáveis como garantia para sobrevivência das futuras gerações. Para o desenvolvimento de ações educativas com foco na questão ambiental, devem-se abranger vários elementos além de aspectos puramente

ecológicos, biológicos, ou práticas ambientalistas que estejam dentro de um processo pedagógico educativo mais amplo, considerando aspectos sociais, econômicos e políticos, culturais e éticos.

A EA vem sendo introduzida como uma prática inovadora em diferentes âmbitos, como mediação educativa, por um amplo conjunto de práticas de desenvolvimento social, esse é o caso do diversificado rol de atividades e projetos de desenvolvimento motivados pelas atividades de extensão em resposta às novas demandas geradas pela transição ambiental do meio rural (CARVALHO, 2001).

O ambiente rural vem passando por um processo de mudanças, com vistas a gerar novas práticas sociais e culturais, onde se verifica maior valoração ambiental. Segundo Carvalho (2001) esse processo pode ser observado no crescente interesse pela produção agroecológica, na busca por medicinas alternativas e fitoterápicas, no ecoturismo e no turismo rural. Essas práticas estão muitas vezes relacionadas a ações de EA, tanto na sua difusão como na valorização da paisagem socioambiental no campo.

A produção agroecológica tem sido considerada o marco da nova extensão rural, que aliada a EA popular pretende favorecer mudanças nos níveis mais profundos das relações socioambientais (CARVALHO, 2001). As relações existentes entre a EA popular e extensão rural agroecológica são baseadas em metodologias de intervenção-ação participante, constituídas de caráter educativo e transformador, o que permite refletir conscientemente sobre a realidade. Nesse novo contexto a extensão deve incorporar os saberes empíricos.

Segundo Caporal & Costabeber (2000) a Nova Extensão Rural começou a tomar forma quando passaram a ser incorporados aos debates os novos anseios da sociedade rural e urbana para inserção em um paradigma alternativo ao convencional.

Deste modo, o PPA pode-se enquadrar em uma atividade típica de extensão, em que as práticas conservacionistas são tidas como processo de gestão para o manejo dos recursos naturais, nesse caso, em especial os recursos hídricos.

### 3) CUIDAR DO RIBEIRÃO PIPIRIPAU E A CONSERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

#### 3.1. Agricultura no DF

O Distrito Federal possui uma área de 5.801 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 580.100 hectares, dos quais 420.000 hectares referem-se à área rural. Possui uma população de 2.852.372 habitantes (IBGE, 2014). Dos 420.000 ha da área rural, 82% das propriedades rurais têm menos de 20 hectares (EMATER, 2009). Conforme pode ser visto na Figura 1.

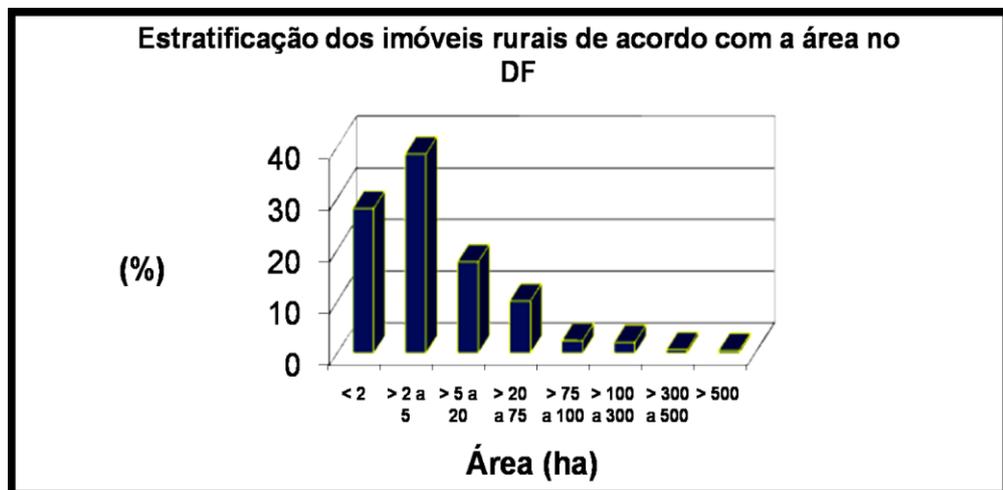


Figura 1. Estratificação das propriedades rurais no Distrito Federal, segundo a sua área total (ha).

Fonte: EMATER, 2009.

Segundo a EMATER, o cultivo de hortaliças (olericultura) é uma das mais importantes atividades econômicas do setor rural no Distrito Federal. A produção de hortaliças no DF é importante no ponto de vista social e econômico. No aspecto econômico, é movimentado cerca de R\$ 185 milhões/ ano, envolvendo 4.500 produtores rurais, dos quais 80% são agricultores familiares, e do ponto de vista social é gerado mais de 30 mil empregos diretos e 10 mil empregos indiretos (EMATER, 2009).

Em 2013, foram cultivados 8.505 hectares com produção de 248.599,80 toneladas (EMATER, 2014). Utilizam-se aqui sistemas de produção do mais alto padrão tecnológico do País, conta com mais de setenta espécies, inclusive utilizando sistemas de cultivo protegido (mulching, estufa e telado), além de cultivar híbridas, com resistência a pragas e doenças e

utilização de tecnologias avançadas de nutrição de planta, sistemas de irrigação por aspersão e gotejamento, fertirrigação e uma ampla aceitação dos produtos pelos consumidores (EMATER, 2009).

A produção de hortaliças no NR. Taquara envolve aproximadamente 260 produtores rurais numa área total de 450 ha que comercializam mais de 19 mil toneladas por ano, com uma concentração do cultivo do pimentão. Além disso, esses produtores são responsáveis pelo abastecimento de grandes redes de supermercado do DF e de abastecer também os estados de Goiás, Amazonas e Tocantins (EMATER-DF, 2009; FERNANDES, 2012).

### **3.2. Relação Agricultura e Impactos Ambientais na Bacia do Ribeirão Pípiripau**

A degradação ambiental é resultante do modelo de civilização que a humanidade adotou, a qual se constitui um dos mais graves problemas e, o setor agropecuário é considerado, um dos principais agentes dessa degradação.

Tucci (1997) *apud* Porto e Porto (2008) descreve bacia hidrográfica como uma área de captação natural da água de precipitação, que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída, sendo composta por um conjunto de superfícies vertentes e por uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório.

As atividades desenvolvidas pela bacia engloba a produção de frutas, grãos, carnes, lazer, proteção ambiental e captação para o consumo humano. As áreas de agricultura reúnem uma área de 13.337 hectares o que corresponde a 71% da bacia.

A agricultura é a principal ocupação da população economicamente ativa da bacia do Pípiripau. A pressão demográfica urbana de Planaltina afetou a bacia, por causa da demanda por bem e serviços, em especial o abastecimento de água (OLIVEIRA, 2006). O Ribeirão Pípiripau é uma fonte de captação de águas para abastecimento das cidades de Planaltina e Sobradinho - DF.

Os principais problemas decorrentes da agricultura na bacia é o elevado grau de erosão e sedimentação que provoca a degradação da qualidade da água, a supressão da vegetação nativa. A Agência Nacional de Águas (ANA) no diagnóstico do Ribeirão Pípiripau (2010) relata as principais causas da erosão:

As altas taxas de erosão no Brasil devem-se, principalmente, ao desmatamento de encostas e margens de rios, queimadas, uso inadequado de maquinários e implementos agrícolas e à falta de utilização de práticas conservacionistas na agricultura (ANA, 2010, p.44).

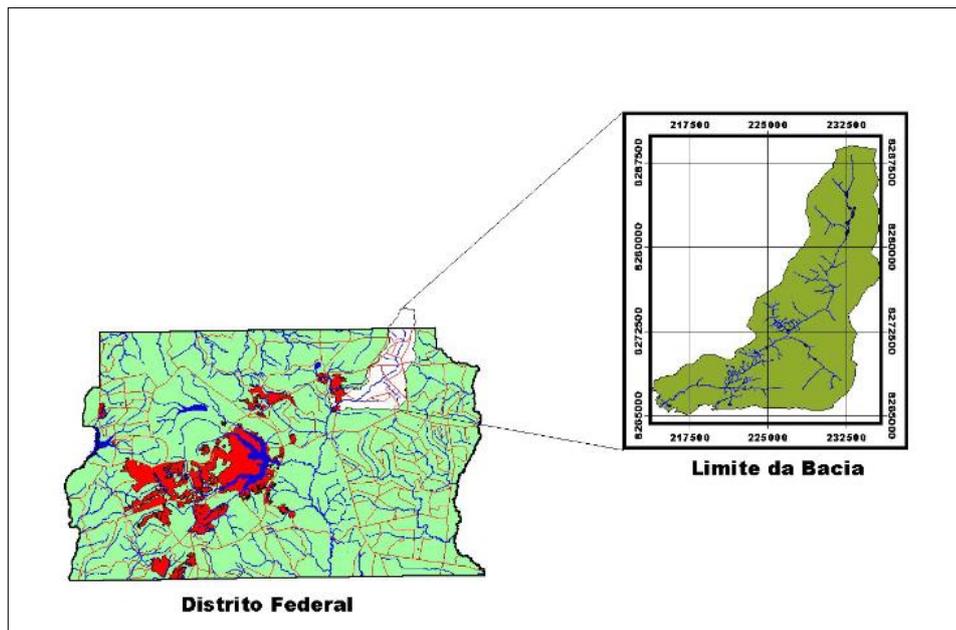
O crescimento populacional no DF juntamente com a elevada taxa de concentração urbana e com o aumento do padrão de consumo dessa sociedade, agravam-se os conflitos pelo uso da água, sobretudo para abastecimento humano e irrigação, essa é uma situação que ocorre na Bacia Hidrográfica do Pípiripau (FERREIRA, 2011).

Os conflitos na região da bacia são essencialmente entre o abastecimento urbano e a irrigação. O conflito se dá pela redução do volume de água no período de estiagem. A bacia do Pípiripau apesar das características agrícolas, possui baixo nível de implementação de práticas conservacionistas. A mais difundida, principalmente nas lavouras das grandes propriedades, é o plantio direto (ANA, 2010).

### **3.3. Histórico da Bacia do Ribeirão Pípiripau**

O Ribeirão Pípiripau é considerado o principal rio do DF, é o mais alto afluente do Rio São Bartolomeu. A palavra Pípiripau tem origem indígena que significa “rio raso cheio de pedras no meio”. No século XVII, o rio servia como uma placa de sinalização no meio do sertão (OLIVEIRA & WEHRMANN *apud* THEODORO & FERNANDES, 2005).

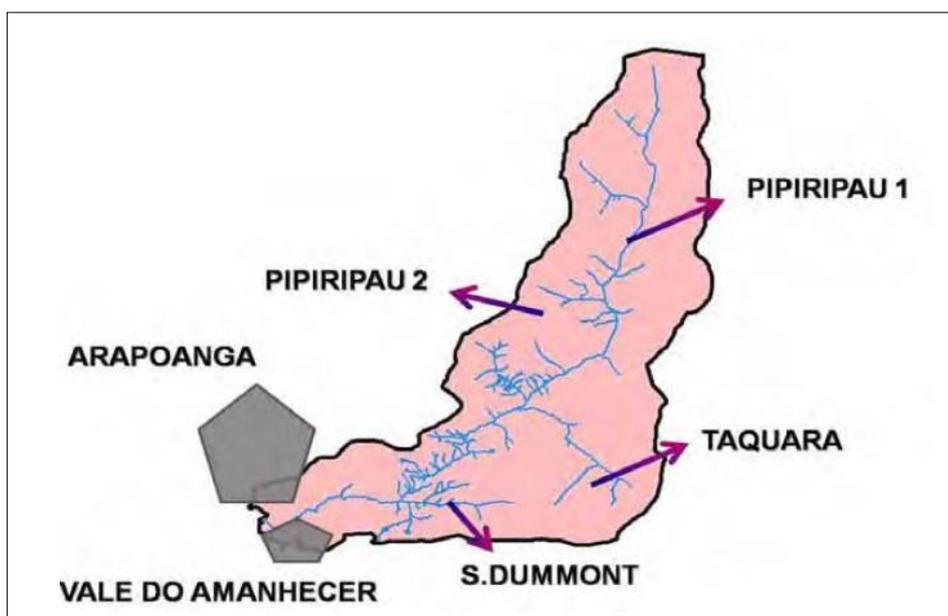
A Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pípiripau, ocupa uma área total de 23.527 hectares, ocupa 4% da área do DF. Localiza-se no nordeste do Distrito Federal, faz divisa com o município de Formosa - GO. A maior parte da área da bacia localiza-se no Distrito Federal (90,3%), sendo que a região que abriga a nascente do curso principal localiza-se no estado de Goiás (Figura 2).



**Figura 2: Localização da bacia do Ribeirão Pipiripau em relação aos limites do Distrito Federal.**

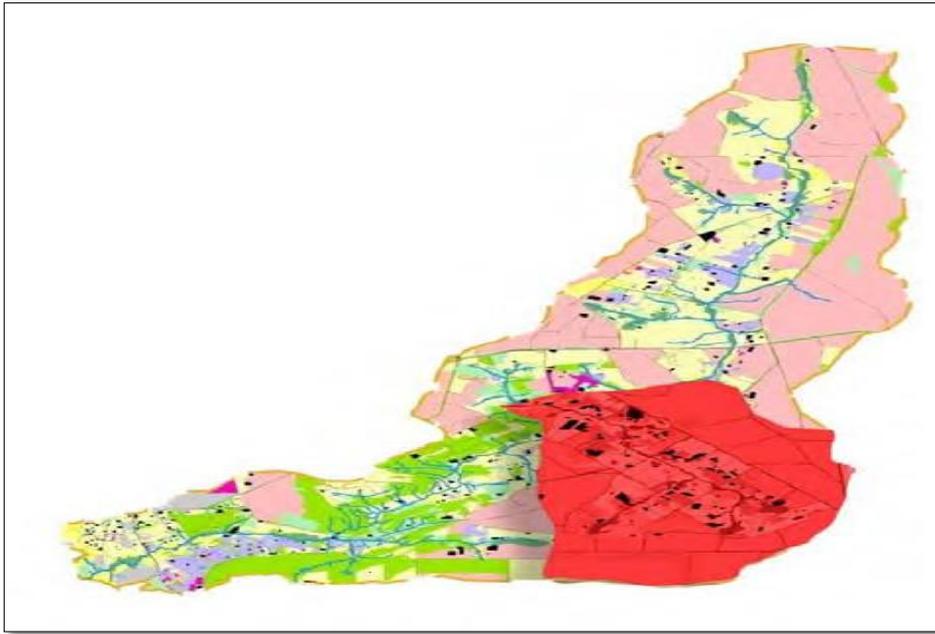
*Fonte: HGeo, 2001.*

Além disso, fora a sub-bacia do Taquara a bacia do Ribeirão Pipiripau ainda engloba outros três núcleos rurais, conhecidos como Santos Dumont, Pipiripau 1 e 2 (Figura 3).



**Figura 3: Setorização da bacia e localização dos núcleos rurais.**

*Fonte: Relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do Ribeirão Pipiripau (2010), p.7.*



**Figura 4: Localização da sub bacia do Taquara (em vermelho) dentro da bacia do Ribeirão Pípiripau.**

*Fonte: Relatório de diagnóstico socioambiental da bacia do Ribeirão Pípiripau (2010), p. 57.*

Nos últimos anos o crescimento populacional e o econômico geraram diversas consequências ambientais, sociais e econômicas que vem afetando a qualidade de vida e a manutenção dos serviços ecossistêmicos prestados pelo meio ambiente, em particular dos recursos hídricos, em termos de qualidade e quantidade disponíveis. Por isso, essa bacia é reconhecida como estratégica pela ANA e pela Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento do Distrito Federal (ADASA), pois atua como fornecedora de água potável para a população urbana e para a produção de alimentos.

A Bacia é constituída por um curso de água principal (o Ribeirão Pípiripau) com aproximadamente 43 km de extensão, que é de domínio da União e por outros cursos de água de domínio do Distrito Federal (seus afluentes). As principais captações de água destinam-se à irrigação de pequenas e médias propriedades rurais que detêm, somadas, a autorização de captação (outorga de direito de uso) de aproximadamente 680 litros por segundo, e a captação da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB), que possui outorga de captação de 400 litros por segundo. A captação da CAESB está relacionada ao atendimento da rede de abastecimento de água das Regiões Administrativas de Planaltina e Sobradinho, ambas, cidades satélites do DF (MELO, 2013).

Alguns estudos como os relatórios do Global Environment, do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (2000 e 2003) e Berbert (2003) *apud* Ferreira (2011) apontam que entre os grandes desafios decorrentes do crescimento populacional, a água será o maior de todos, menos por seu volume e mais por sua distribuição irregular na Terra, acrescida de seu desperdício, poluição e degradação.

O Distrito Federal tem bastante relevância quanto aos recursos hídricos, pois é um local de nascentes de grandes e importantes bacias hidrográficas brasileiras como a dos rios Tocantins, Paraná e São Francisco. Porém, segundo dados de 2001 o DF encontra-se em uma posição crítica, apresentando uma disponibilidade hídrica de 1.338 m<sup>3</sup>/hab.ano (CHRISTOFIDIS, 2001).

Nesse contexto, o Distrito Federal já é a terceira pior unidade federativa brasileira em disponibilidade hídrica superficiais per capita por ano, superados apenas pelos estados da Paraíba e Pernambuco (LIMA e SILVA, 2005).

Dentre todos os usos, a prática da agricultura irrigada é aquela que mais demanda recursos hídricos em termos quantitativos. Responde por 69% do consumo efetivo dos recursos hídricos (LIMA, 2011).

No DF, a CAESB possui cinco sistemas de captação de água: Descoberto; Santa Maria/Torto; Sobradinho/Planaltina; Brazlândia e São Sebastião. O Subsistema do Ribeirão Pípiripau faz parte do Sistema Sobradinho/Planaltina, que inclui também os subsistemas Fumal e Brejinho, sendo responsável pela produção de cerca de 684 mil m<sup>3</sup>/mês de água.

O Ribeirão Pípiripau é o principal curso d'água da bacia e um importante manancial para o Distrito Federal. O Sistema Integrado de Abastecimento de Água Sobradinho/Planaltina abastece 14 % da população do DF, sendo o seu terceiro maior sistema produtor, com oito captações superficiais e quinze poços profundos (SIÁGUA – CAESB, 2004 *apud* FERREIRA, 2011).

Segundo o “Relatório de Diagnóstico Socioambiental da Bacia do Ribeirão Pípiripau” (2010) o subsistema do Pípiripau inclui uma captação com barragem de nível em concreto cujo reservatório é operado a fio d'água, tendo sido avaliado como de vida útil de 50 anos. A água captada do Pípiripau é conduzida para a unidade de tratamento simplificado, localizada em Planaltina, e posteriormente conduzida para abastecimento. Ainda segundo esse relatório nas proximidades da Estação elevatória, a Caesb mantém uma área de 86 hectares onde realizou um trabalho de recuperação ambiental, que envolveu a retirada e indenização dos

posseiros que ali moravam e a execução de um projeto de plantio de mudas nativas. Nesse local, a empresa também criou uma trilha ecológica, utilizada para a promoção de educação ambiental.

Diante desse contexto é necessário adotar práticas sustentáveis quanto ao uso dos recursos hídricos de forma a garantir manutenção e disponibilidade da água pela bacia do Ribeirão Pípiripau.

### **3.4. Programa Produtor de Águas – Projeto Pípiripau**

O Programa Produtor de Águas (PPA) é um programa inovador, foi idealizado pela ANA em parceria com a ADASA, em 2001. É um programa inovador porque se difere dos demais outros programas/projetos de revitalização da bacia pelo fato dos serviços ambientais gerados por seus participantes serem objeto de incentivos financeiros. No Brasil o PPA tem experiências em 15 bacias hidrográficas, sendo que as experiências de maior sucesso estão nos estados de Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro.

O PPA foi projetado como um programa voluntário, flexível, de implantação descentralizada, que tende a controlar a poluição difusa em mananciais estratégicos (ANA, 2003). A bacia do Ribeirão Pípiripau foi adotada pelo PPA devido as suas características físicas, sua importância socioeconômica e ambiental da região. Outro fator determinante que contribuiu para a adoção dessa bacia foi o elevado valor econômico do recurso água, tendo em vista que a atividade agrícola é a maior fonte de renda dos produtores rurais dessa região. Além disso, esse recurso é coletado, processado e utilizado pela CAESB como fonte de abastecimento urbano nas cidades de Planaltina e Sobradinho - DF. Para a ADASA (2012) a bacia do Pípiripau foi favorável à implantação desse projeto porque suas características são ideais para a revitalização ambiental: o tamanho é adequado, possuem características rurais, consistente monitoramento hidrológico (série histórica de mais de 30 anos), alto grau de degradação ambiental, captação de água para abastecimento público e conflito pelo uso da água.

Os principais objetivos desse programa são: ampliar e debater o mercado dos serviços ambientais; proporcionar o aumento de água na bacia no Pípiripau, por meio de práticas mecânicas e vegetativas apropriadas que aumentem a infiltração de água no solo; diminuir os níveis de poluição rural, principalmente as decorrentes dos processos de erosão, sedimentação

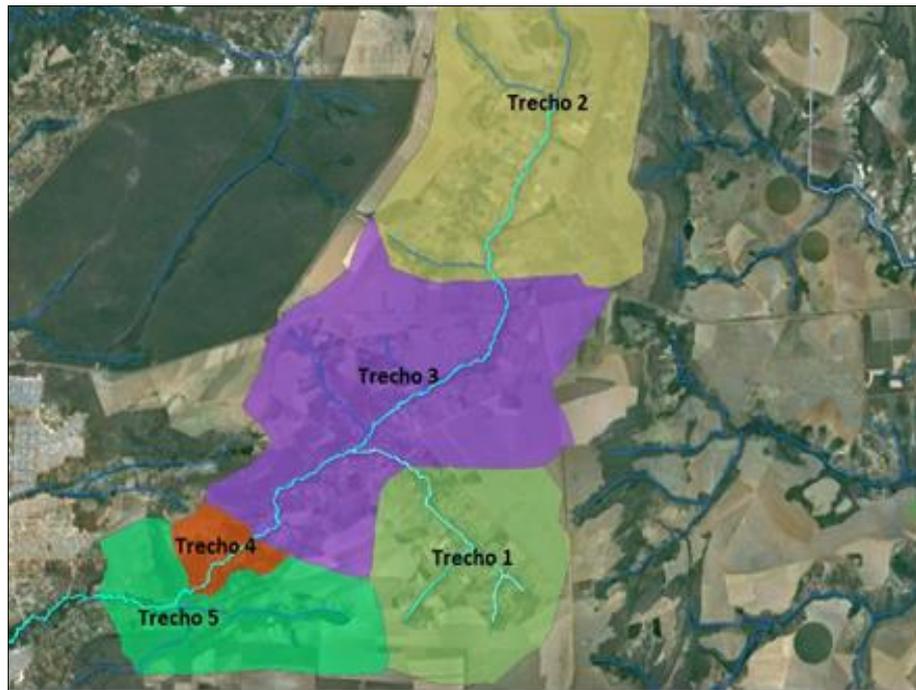
e eutrofização; popularizar o conceito de manejo integrado do solo e da água e proporcionar a sustentabilidade socioeconômica e ambiental das práticas disseminadas, através de incentivos financeiros aos agentes selecionados. Para a ANA (2012) essas ações visam, sobretudo, favorecer a infiltração de água e a consequente recarga do lençol freático, evitando também que a água de chuva se transforme em escoamento superficial, maior causador de erosão e assoreamento de corpos d'água em ambientes rurais.

Nesse contexto, como esse manancial é alvo de diversos interesses, inclusive para abastecimento público, a ANA vem dando atenção especial e um tratamento diferenciado a esta bacia, pois, a qualidade da água depende do manejo dos demais compartimentos da bacia.

O programa é de adesão voluntária, voltados para produtores rurais que queiram adotar práticas conservacionistas em suas propriedades, favorecendo a conservação do solo e da água. Como o programa prevê que os benefícios gerados decorrentes das iniciativas de conservação vão além dos limites das propriedades rurais, o programa prevê aos produtores uma recompensa pelos serviços prestados, à prática do PSA baseada no modelo provedor receptor. Os PSAs contam com quatro grandes grupos de serviços ambientais: beleza cênica, sequestro de carbono, conservação da biodiversidade e proteção de bacia hidrográfica (ADASA, 2012).

No Projeto Pípiripau o PSA só será efetuado após a implantação do Projeto individual de Propriedade – PIP, previamente aprovado, seguido do contrato entre os agentes financiadores e os produtores rurais e de vistorias. No NR. Taquara o PIP é de responsabilidade dos extensionista da EMATER, pois os mesmos são tidos como um ponto estratégico do programa, por atuarem no campo da assistência técnica e extensão rural. Os valores de compensação pré-estabelecidos no Manual do Programa variam de R\$ 145,00 a R\$ 210,00 hectare/ano (ANA, 2003).

O programa também prevê apoio técnico a execuções de ações como: construção de terraços e bacias de infiltração, readequação de estradas vicinais, recuperação e proteção das nascentes, reflorestamento das áreas de preservação permanente e reserva legal, saneamento ambiental entre outras práticas (ANA, 2003), portanto, com essas ações o projeto ainda proporciona a regularização ambiental das propriedades. Os resultados esperados são mensurador através da melhoria da qualidade e da quantidade das águas da bacia do Ribeirão Pípiripau. A bacia hidrográfica do Pípiripau foi definida em 5 trechos ( Figura 5), sendo que no trecho 1 está localizado o NR Taquara, o início da implantação do programa começou nesse trecho.



**Figura 5: Bacia do ribeirão Pipiripau dividida em 5 trechos**

*Fonte: ADASA, 2012, p. 05.*

Diante desse contexto, o projeto prevê que se houver participação conjunta dos produtores rurais, quanto a sua adesão, e as ações propostas foram colocadas em prática, os conflitos pelo uso da água serão atenuados e o abastecimento para as cidades de Planaltina e Sobradinho terá maior garantia.

### **3.5. Sujeitos da pesquisa, breve perfil dos produtores rurais e da comunidade**

O NR. Taquara pode ser caracterizado por duas partes, a agrovila e as propriedades rurais. Nas propriedades rurais os agricultores e trabalhadores, são em sua maioria de base familiar, existem 653 produtores que desenvolvem esse tipo de agricultura, tendo como atividade desenvolvida a agropecuária, principalmente no cultivo de olerícolas. Em torno de 30% dos produtores rurais, cerca de 231 proprietários são agricultores patronais, dedicando-se principalmente a grandes culturas, avicultura e suinocultura industriais, floricultura, ovinocultura e olericultura (FERREIRA, 2011).

A agrovila possui características urbanas com 192 lotes, 254 casas e população de aproximadamente 3.000 pessoas, sendo a maioria composta por trabalhadores rurais e

produtores parceiros. Como nessa parte urbana concentra-se parte da população, existe organizações sociais, infraestrutura e serviços públicos, como a Prefeitura Comunitária do Taquara (PRECONTAQ); Cooperativa Agrícola da Região de Planaltina - DF (COOTAQUARA); uma escola de primeiro e segundo grau (CED – TAQUARA) que atende mil estudantes, uma boa parte dos alunos do segundo grau vem de outros núcleos rurais; um posto de saúde; uma equipe do programa saúde na família; um posto policial; um posto comunitário dos correios; um escritório local de assistência técnica e extensão rural (EMATER-DF); serviços de abastecimento de água (CAESB) mas não há rede de coleta e tratamento de esgoto, utilizando-se fossas sépticas; energia elétrica e iluminação pública (CEB); coleta de lixo (SLU); uma praça para lazer; quatro igrejas.

Os produtores rurais do Taquara são em maior parte agricultores familiares, podendo ainda ser encontrados grandes proprietários e arrendatários com auto poder aquisitivo e trabalhadores com baixo nível de instrução e renda.

O conceito de agricultura familiar, segundo Nazareth (1996), é entendido como aquela em que a família, ao mesmo tempo em que é proprietária dos meios de produção, assume o trabalho no estabelecimento produtivo.

No Brasil, os grandes responsáveis pelos alimentos que chegam à mesa da população em todo o território nacional são os pequenos produtores no campo, o que é confirmado pelo MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário (2008):

Força da Agricultura Familiar: O aumento da produção de alimentos pela agricultura familiar que representa 4,2 milhões de famílias. Elas já produzem mais de 70% do que consumimos. O segmento produtivo é responsável por 25% do café, 31% do arroz, 67% do feijão, 84% da mandioca, 49% do milho, 58 % dos suínos e 52% de leite, produzidos no Brasil. No campo este segmento produtivo representa 80% da mão de obra (MDA, 2008, p. 4).

Observa-se que a agricultura familiar é a responsável por uma variedade imensa de produção no campo e também por abastecer o mercado interno com mais de 70% dos alimentos que consumimos no Brasil. Normalmente a produção decorrente da agricultura familiar desenvolve seus cultivos em pequenas extensões de terra, baseado na policultura e as áreas chegam a 04 módulos fiscais, utilizam poucas tecnologias e, na maioria das vezes envolve toda a família na produção (COSTA & ROSETTO, 2009).

### 3.6. Referenciais Metodológicos

No campo metodológico, essa pesquisa se respalda nas técnicas e métodos conhecidos pela abordagem qualitativa uma vez que o trabalho com a EA está ligado a elementos concretos e abstratos difíceis de serem quantificados.

A metodologia que mais se aplica ao trabalho de pesquisa é o Estudo de Caso e foi realizada em duas etapas: a coleta de material bibliográfico para a contextualização da pesquisa e identificação da EA no PPA e a obtenção de dados secundários através da aplicação de questionários semiestruturados para coletar as leituras dos produtores.

Tendo o PPA como um estudo de caso procurou-se compreender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos complexos, nos quais estão simultaneamente envolvidos diversos fatores. Um dos princípios básicos do estudo de caso, para uma compreensão do objetivo, é identificação do contexto em que ele se situa. Estes estudos “buscam retratar a realidade de forma completa e profunda, usam uma variedade de fonte de informações procuram representar os diferentes e, às vezes, conflitantes pontos de vista presentes em uma situação social ou de aprendizado” (LUDKE e ANDRÉ, 1995).

Para Soares (2007) a pesquisa qualitativa concebe a existência entre a dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, uma junção indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser reduzido apenas em números. Além disso, na pesquisa qualitativa a interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são fatores básicos, pois essa abordagem normalmente trabalha com o universo de significados, motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes.

A variável qualitativa segundo Almeida (1989):

É uma variável que se refere a uma característica ou atributo da pessoa e não pode ser manipulada ou é de difícil de ser manipulada. As variáveis que indicam características humanas como sexo, educação, status, atitude, são variáveis qualitativas. Elas são normalmente descritivas, mas podem ser quantificadas (ALMEIDA, 1989. p. 60).

Assim, a pesquisa busca associar dados qualitativos e quantitativos que, neste caso, se complementam na análise da realidade estudada.

Por meio de materiais bibliográficos oficiais buscou-se identificar no Manual Operativo do programa, no Relatório Diagnóstico Socioambiental da Bacia do Ribeirão Pipiripau, no Plano de Proteção ambiental da bacia, no Edital do Projeto e outros arquivos técnicos do projeto a existência e quais abordagens de EA são apresentadas, a fim de responder ao objetivo geral dessa pesquisa, que é analisar e avaliar qual a compreensão de EA presente nesse projeto.

Para alcançar satisfatoriamente os objetivos desta pesquisa foi realizado questionários semiestruturados com questões abertas e fechadas. A estrutura do questionário compôs se de 14 questões no total, sendo 9 questões fechadas e 5 abertas. O questionário foi aplicado a 20 produtores rurais do NR. Taquara, representando um percentual de 22% do total de adeptos ao programa, com o intuito de coletar as compreensões dos produtores rurais sobre a ação educativa ambiental realizada pelo PPA. Os questionários foram aplicados diretamente na residência dos agricultores, exceto para dois produtores, que foi feita a aplicação por meio virtual, por não se encontrarem na propriedade.

Para Gressler (2004), a maior vantagem do questionário é a sua versatilidade, além disso, assegura maior liberdade para expressar opiniões. Vale ressaltar que apesar da autorização assinada pelos produtores para utilização das informações fornecidas, formalmente, decidi não identifica-los.

Atualmente noventa produtores rurais estão envolvidos com o PPA, alguns já aderiram, outros estão em fase de ajuste do PIP e na elaboração do PIP. Esse número amostral de 20 produtores foi escolhido basicamente a partir de dois critérios, o primeiro deles, foi pelo fato de que a metade desses produtores já estão envolvidos/familiarizados com o programa a mais tempo e terem recebido os benefícios técnicos e financeiros que o mesmo propõe e o segundo critério, foi pela diversificação das culturas/atividades que desenvolvem em suas propriedades. A diversidade apresentada nesse último critério é importante para que se possa ter uma visualização abrangente desse núcleo rural.

As questões de um a quatro, buscaram identificar respectivamente, o sexo, a escolaridade, a idade do produtor rural e o tamanho da propriedade. Em seguida o questionário levantou dados sobre a fonte de captação de água, como o produtor conheceu o programa e o que levou os mesmos a aderirem.

Nas questões abertas, os produtores expressaram sua opinião sobre a importância ou não do PPA e justificaram, descreveram quais elementos o programa trouxe para mudança de

comportamento em relação à proteção dos recursos naturais, relataram quais as práticas de manejo têm adotado para diminuir os problemas ambientais da região ou não, discorreram sobre a proposta educativa do PPA, e em que o programa poderia melhorar. Na última questão, foi dada uma lista de problemas que são identificados na região, a partir desses problemas os produtores enumeram de um a dez, sendo que o número um é considerado o maior problema e o número dez, o menor, de acordo com o grau de maior impacto.

Os relatos obtidos por meio dos questionários foram submetidos à análise de conteúdo, sobretudo ao atendimento dos objetivos definidos, as questões fechadas foram estruturadas em uma planilha, a fim de obter uma melhor visualização dos resultados e as questões abertas foram analisadas de forma individual para posteriormente compor os resultados de forma integrada. Para Neves (1996) a pesquisa qualitativa compreende um conjunto de técnicas interpretativas que visam entender abordagens complexas de significados. São esses significados complexos e diversos que busco analisar no relato dos produtores.

## **4) RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1. As compreensões educativas presentes nos documentos oficiais do PPA**

A elaboração de programas ambientais relacionados ao uso da água no DF é de exclusiva realização da CAESB, entre as ações estão o monitoramento, a recuperação de áreas degradadas e de EA. Segundo a CAESB (2001) existe amplo interesse pela execução do programa de EA e educação sanitária. Dentro do programa a CAESB (2001) mostra qual é o papel da EA dentro e fora da bacia:

Enquanto as ações dentro da bacia hidrográfica devem considerar a redução de perdas nos sistemas de irrigação, fora dela é imperativo que a educação ambiental cumpra seu papel de reduzir o consumo de água no ambiente urbano (CAESB, 2001, p. 137).

No âmbito formal, a Secretária de Meio Ambiente e Recursos Hídricos e a Secretária de Educação, ambos do DF ficaram encarregadas de viabilizar a inclusão da EA na grade curricular das escolas públicas e de qualificar o conteúdo desse tema. Já na educação não formal, a Secretária de Meio Ambiente assume o papel da executora da política ambiental e, conseqüentemente, da coordenação de atividades ligadas a EA (CAESB, 2001). Por enquanto, não houve indícios de que a EA foi disseminada no campo formal e não formal em relação ao tema.

A ANA (2012) no manual operativo traz em seu contexto algumas ações, as quais consideram EA:

Com relação à educação ambiental, o Programa considera como elegíveis as atividades de palestras, cursos, reuniões, seminários, eventos, material de divulgação e de consumo, logística, e contratação de palestrantes, instrutores, monitores (ANA, 2012, p. 15).

Essa visão de EA da ANA proposto pelo projeto é de abordagem conservacionista.

No plano de proteção ambiental elaborado pela CAESB (2001), foram mencionados temas indicadores a partir das influências que exercem ou suportam, e a EA entrou sendo um dos elementos chave do conhecimento do problema, onde explica que a:

Educação ambiental, que abrange as influências da qualidade de vida sobre a quantidade de água, sobre os solos, sobre a qualidade da água, sobre a fauna silvestre, sobre a cobertura vegetal nativa e sobre a produção (CAESB, 2001, p. 23).

Dentro do corpo técnico do plano de proteção do Pipiripau existe a proposta de um subprograma de EA, cuja justificativa desse subprograma está relacionada a um amplo contexto de ações para a proteção dos mananciais. Esse subprograma tem como público alvo os professores e os alunos da rede pública que a bacia do Ribeirão Pipiripau abrange. As ações deste subprograma se referem:

À internalização de conceitos específicos, capazes de influenciar o comportamento dos indivíduos, no sentido de que promovam naturalmente a conservação global do meio ambiente (CAESB, 2001, p. 176).

Os mecanismos e estratégias para a mobilização social e EA, devem ser utilizados por meio de encontros, reuniões, rádio, jornal, televisão, palestras, cursos, vídeos, seminários, cartilhas, dentre outros, é o que afirma a ANA (2012).

Nessas referências pesquisadas de cunho técnico os órgãos envolvidos abordam as obrigações dos partícipes, como por exemplo, incentivar e apoiar atividades de educação ambiental promovendo a capacitação para a sustentabilidade, porém a pesquisa mostra por meio dos relatos dos entrevistados, a ser explorado mais a frente, de que ainda não há nenhum projeto de EA em execução, voltados para as comunidades residentes na bacia.

#### **4.2. Perfil dos produtores rurais**

A partir da análise das leituras e compreensões sobre a ação do PPA presente nos questionários foi possível delinear o perfil do produtor rural e das suas propriedades. Foram envolvidos dezessete homens e três mulheres, ambos os gêneros são produtores (as) rurais. Segundo um levantamento feito entre produtores rurais pela Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca (2014) as mulheres já são 10% dos proprietários rurais no comando da atividade, contra 7% em 2009/10 e 3% em 2003/04.

Tendo uma amostra de vinte produtores, oito deles possuem o grau de escolaridade de nível superior, seguido de seis que possuem ensino fundamental, quatro ensino médio, um superior incompleto e um pós-graduação. Esse fator “escolaridade” mostra que existe nesse núcleo rural uma multiplicidade de detentores de vários saberes, o que possibilita a construção do conhecimento e a transferência de informações a partir de várias concepções, ideologias. Os resultados da pesquisa da Secretária de Estado da Agricultura e da Pesca (2014) apontam que produtores mais instruídos apresentam maior preocupação ambiental, fazem plantio direto e possuem alguma política de manejo dentro da propriedade. E enfatizam que essas práticas são um sinal que a sustentabilidade está chegando ao campo. No NR Taquara a partir da análise dos questionários não foi possível identificar tal constatação, porém, percebe-se que de forma geral, todos os produtores se mostraram preocupados com o meio ambiente.

A faixa etária desses produtores rurais está entre 40 e 60 anos de idade, seguido de quatro acima de 60 e dois entre 20 e 40 anos de idade. Isso mostra que a faixa etária é na maioria similar e infere-se que esses produtores já estão nessa região a mais de 10 anos. No relatório da Secretaria de Estado Agricultura e da Pesca (2014) o produtor rural está idoso, embora menos do que na Europa ou nos Estados Unidos, porém, mesmo estando idoso ou não os produtores rurais brasileiros estão atentos a novas tecnologias, tanto as que se referem diretamente à produção como à comunicação. Essa afirmação também pode ser observada no NR. Taquara quando eles citam algumas tecnologias de produção: “*irrigação localizada, tensiometria*”. A tensiometria é uma tecnologia de produção que ajuda no manejo da irrigação, tem por finalidade medir pontualmente a força com que a água é retida no solo.

Os tamanhos das propriedades rurais variam de 05 ha até acima de 30 ha nesse território rural estudado. Nove produtores rurais detém uma extensão de terra de 10 ha a 20 ha, seguido de sete propriedades com equivalência de 20 ha a 30 ha, três com extensão acima de 30 ha e uma de 5 ha a 10 ha. Esse dado pode ser observado na Figura 1 (pág. 38), onde mostra que 82% das propriedades rurais têm menos de 20 hectares no DF. Esses imóveis são denominados/classificados como pequena propriedade, conforme cita Costa & Roseto (2009), normalmente em pequenas extensões de terra que a produção da agricultura familiar se desenvolve, portanto, esse tipo de agricultura é o mais recorrente nessa área rural.

Os produtores rurais em suas propriedades desenvolvem mais de uma atividade, 50% destes, segundo os resultados do questionário. O sistema de produção é baseado em policultivo, ou seja, cultivos simultâneos e diferentes na mesma área. As principais atividades são oriundas de culturas temporárias, baseadas principalmente pela horticultura, pecuária

(tanto para corte, quanto para produção leiteira), culturas permanentes (principalmente frutíferas, que serve tanto para o consumo, como para a venda em pequena escala), granjas (avicultura comercial), piscicultura, floricultura (produção de bromélias), plantas ornamentais e criação de animais nativos e exóticos e, por fim, silvicultura e turismo rural. As atividades foram descritas respectivamente, de acordo com a proporção das que são mais desenvolvidas.

Esses resultados mostram que a região tem heterogeneidade nos modos de produção, o que possibilita uma análise multidisciplinar sobre o meio rural, pois à percepção da diversidade agrícola familiar e dinâmicas regionais de desenvolvimento rural são aspectos que se complementam (CONTERATO, 2010). Por outro lado, o policultivo busca maximizar o aproveitamento de todo potencial produtivo, são práticas provenientes da agricultura tradicional que recentemente tem ganhado maior atenção como uma alternativa para minimizar a monocultura.

#### **4.3. Fontes de uso consuntivos da água**

No NR. Taquara a principal fonte de água que é captada para o abastecimento e desenvolvimento das atividades da propriedade pelos agricultores vem do curso d' água, ou seja, a captação ocorre diretamente da sub-bacia do Taquara. Dos vinte produtores que responderam ao questionário sete deles fazem captação de água através de nascentes, e quatro de poços (cisternas, poços artesianos). É importante nesse ponto destacar o objetivo do PPA que é propor práticas conservacionistas para os recursos hídricos, bem como recuperação de área de preservação permanente e nascente, essas ações possibilitam garantir a quantidade e a disponibilidade hídrica.

Nessa região o principal órgão local responsável pela gestão do PPA é a EMATER, deste modo cerca de 90% dos produtores conheceram o programa através desse órgão de extensão, e os demais foram informados através de atividades de dia de campo.

#### **4.4. Motivos da adesão dos produtores ao PPA**

Buscando identificar o que levou os sujeitos da pesquisa a aderir ao PPA foram delineadas três alternativas para que o entrevistado pudesse indicar os motivos da adesão. As

alternativas foram: benefícios técnicos e financeiros, enquadramento da propriedade dentro da legislação ambiental vigente e consciência ambiental. Os resultados apontaram que a maior parte dos produtores marcou mais de uma alternativa. Sendo que a resposta mais frequente apareceu em dezessete dos vinte questionários, correspondendo a um percentual de 65% foi à consciência ambiental. Outra resposta que correspondeu a 50% dos questionários foi o enquadramento da propriedade dentro da legislação ambiental vigente, e posteriormente 15% pontuaram os benefícios técnicos e financeiros como o motivo que o levou a adesão. Melo (2013) contextualiza sobre o problema da legislação:

Ainda que o Brasil seja um país onde a legislação de proteção ambiental é considerada avançada, sabe-se também que a mera imposição de deveres ao produtor rural (associada à deficiente fiscalização dos órgãos ambientais) gera, em muitos casos, um abismo entre o que prevê a Lei e a realidade do campo. Assim, as áreas de proteção ambiental (APPs) e as reservas legais (RLs) muitas vezes são descumpridas ou encontram-se insuficientemente definidas e preservadas (MELO, 2013, p. 17).

Retoma-se aqui a fala de Moreira Neto (2010), que só se pode dizer que um cidadão tem consciência ambiental quando se organiza coletivamente, conhece, entende, exige seus direitos e exerce suas responsabilidades. Também é importante lembrar nesse ponto a fala de Vargas (2000) onde a preocupação com a conservação dos recursos hídricos foi à precursora da consciência ambiental, enquanto discurso social coletivo. Dessa forma justifica-se a resposta dos produtores, tendo em vista que o principal recurso que se busca conservar tanto pela qualidade e quantidade no PPA é a água.

#### **4.5. Problemas ambientais da sub-bacia do Taquara**

Os problemas ambientais são consequências das intervenções do homem na natureza. Recorrendo aos problemas ambientais da sub-bacia do Taquara no questionário os produtores indicaram a ordem dos problemas de maior impacto na bacia até os de menor impacto. Os resultados foram organizados na Tabela 1, vale ressaltar que o problema número 1 é o de maior impacto e o número 10 de menor impacto.

**Tabela 1: Ordem dos problemas da sub-bacia do Taquara.**

ORDEM DOS PROBLEMAS	
1	Diminuição da quantidade de água
2	Desmatamento
3	Ausência de uma consciência ou EA
4	Falta de proteção das nascentes
5	Poluição das Águas
6	Assoreamento do Rio Pipiripau / Taquara
7	Uso excessivo de agrotóxicos
8	A falta de união e participação coletivas nas discussões sobre o uso dos recursos naturais
9	Erosão
10	Aumento das áreas degradadas

*Fonte: SILVA, V.P Trabalho de Campo. 2014.*

O principal problema destacado pelos produtores foi a diminuição da quantidade de água na sub-bacia do Taquara, seguido do desmatamento e da ausência de uma consciência ou EA. Conforme cita Tundisi (2008) os problemas relacionados à água estão ligados às formas de gerenciamento, porém são decorrentes da relação entre o homem e o meio ambiente e suas atividades produtivas. Partindo desse enunciado o problema da água é resultante principalmente dos fatores antrópicos.

O PPA nesse contexto traz uma proposta de gerenciamento, embasada em práticas conservacionistas a fim de minimizar os problemas que dizem respeito à qualidade e quantidade das águas.

Os produtores veem a água como elemento vital tanto para a produção como para a manutenção da vida: *“para que sempre tenha água, pois sem esse recurso não tem como nós produtores plantar”, “[...] ter fonte de vida: água”*.

#### **4.6. O olhar dos sujeitos locais para o projeto**

Os produtores participantes do PPA ressaltam que o projeto é importante para a região e justificam basicamente pela necessidade da proteção dos recursos: *“por ter a possibilidade de aumentar o lençol freático e ainda melhorar o meio ambiente, ar, flora, fauna, e ter fonte de vida: água”*. *“Porque garante a proteção dos mananciais de águas, a preservação do*

*meio ambiente e o equilíbrio da flora e fauna”. “Pois incentiva e nos apoia na preservação das nascentes e margens dos córregos da nossa região”.*

O relato desses produtores quanto à importância do PPA apresentam uma abordagem preservacionista. A corrente desse pensamento ecológico busca a preservação das áreas naturais, pelo valor que tem em si mesmas e não nos valores para o uso humano (DIEGUES, 2004). Conforme cita Layrargues & Lima (2011) ao discorrer sobre a macrotendência conservacionista, esses produtores tem uma compreensão naturalista da questão ambiental, as quais buscam uma utilização racional dos recursos naturais, demonstrando apenas a preocupação de preservar os ecossistemas e a biodiversidade natural.

Na narrativa de outros produtores a importância do projeto se dá pelo despertar de uma conscientização ambiental: *“Pela conscientização em relação à importância da preservação e da sustentabilidade com benefícios diretos para o produtor e toda comunidade”.* *“Por que passa a conscientizar os produtores que a água deve ser preservada, para que possamos continuar produzindo”.* *“É importante por auxiliar na proteção dos mananciais hídricos e nascentes e vai aumentar a conscientização da necessidade de preservação”.* A palavra “conscientização” que os produtores expõem em seus relatos, está relacionada ao comportamento de consumo dos recursos naturais. Para Leff (2002):

A consciência ambiental se manifesta como uma angústia de separação e uma necessidade de reintegração do homem na natureza (LEFF, 2002, p. 117).

Partindo da realidade da vida no campo dos produtores, da ocorrência dos problemas relacionados ao meio ambiente, essa afirmação do autor supracitado pode ser observada nas enunciações acima, visto que a tendência é que adotem uma visão responsável para o desenvolvimento do meio e evoluam para uma nova postura.

Há produtor que vê o programa de forma abrangente: *“é importante não só para o NR Taquara, mas, para o mundo, pois temos evidências e práticas que estamos escassos de água”.* Essa narrativa indica um pensamento global e não apenas pontual. Cabe aqui resgatar a colocação de Tundisi (2008) que para o enfrentamento das mudanças globais nos recursos hídricos é necessário à ampliação da participação de todos no desenvolvimento da gestão.

#### 4.7. Tem EA no PPA- Projeto Pípiripau?

Analisando as informações quanto à ocorrência de mudanças no comportamento dos produtores com a chegada do PPA, constatou-se que cerca de 60% não mudaram de comportamento em relação à proteção dos recursos naturais obtidos na propriedade: *“não mudou os hábitos dos nossos labores”*. *“Não, pois já tinha uma preocupação em preservar as margens dos rios, prova disso que foram feitas poucas modificações nas margens da minha propriedade”*. *“Considerando o conhecimento individual e a minha consciência ecológica; não trouxe”*. Esses relatos podem ser interpretados como expressões que mostram a inexistência de uma ação pedagógica de EA pelo projeto. Recorrendo as concepções de Barros (2012) a EA é um importante instrumento capaz de despertar e sensibilizar novos comportamentos e valores, isso faz com que os sujeitos compreendam e respeitem o ambiente no qual vivem.

É importante nesse ponto lembrar a proposta de EA estabelecida em Tbilisi (1997) citada por Sato (1997) afirmando que a EA deve promover as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas, modificando o desenvolvimento das habilidades, conhecimentos, valores e modificando as atitudes dos indivíduos em relação ao meio ambiente, de modo a promover a melhoria da qualidade de vida (SATO, 1997).

Por outro lado, mostrando a complexidade dos sujeitos históricos alguns produtores passaram a ver o PPA com outros olhos: *“Passei a me preocupar mais com os recursos naturais, levando em conta que cada vez as águas estão diminuindo”*. *“Passei a enxergar a realidade em outro ângulo, porque despertou em mim uma nova conscientização”*. *“Traz coisas que passa a mudar o modo de usar a água, passou a conscientizar, a aproveitar da melhor forma possível sempre sem desperdício”*. Diante desses relatos podemos apontar uma abordagem conservacionista.

O PPA possibilitou aos produtores rurais uma nova reflexão para compreensão e transformação da realidade vivida ao evidenciar as causas dos problemas hídricos da região. A EA é um importante instrumento na formação de respostas aos novos paradigmas, de acordo com Layrargues (2002) a EA é um processo educativo eminentemente político, que visa o desenvolvimento nos educandos de uma consciência crítica a cerca das instituições, atores e fatores sociais geradores de riscos e respectivos conflitos socioambientais.

Outro tipo de abordagem obtido na análise foi à visão produtivista: “*A consciência existia, porém despertou o sentido que conservando podemos produzir, ou no mínimo deixar de diminuir*”. Ou seja, a preocupação dos produtores foi atenuada visando à garantia da produção agrícola.

De acordo com os relatos, os produtores afirmaram que em seu cotidiano já vinham adotando práticas de manejo dentro da propriedade para diminuir os problemas ambientais da região, com o programa a finalidade foi potencializada e passaram a ter maior responsabilidade com o meio em que vivem: “*Micro aspersão, economia diária de água, mas são processos já executados antes do projeto*”. “*A utilização racional dos recursos naturais e respeito pelo meio ambiente, sempre foram práticas, constantes na propriedade*”. “*Irrigação localizada, o maior uso de matéria orgânica no solo, isso fez com que aumentasse a eficiência da irrigação e diminuiu o uso de água sem necessidade*”. Assim esses relatos apontam que a intervenção do PPA contribui para novos olhares. Essas são as práticas de manejo mais recorrentes no relato dos produtores, as práticas de gotejamento possibilitam maior controle/eficiência sobre a quantidade de água disponibilizada para as plantas, nesse aspecto, segundo a CAESB (2001) as ações dentro da bacia hidrográfica devem considerar a redução de perdas nos sistemas de irrigação.

#### **4.8. Qual proposta educativa é desenvolvida?**

Como um dos objetivos dessa pesquisa é identificar qual a compreensão dos agricultores sobre o caráter educativo do projeto, os resultados mostram essa vertente educativa: “*Em minha opinião o programa produtor de águas apresenta uma proposta educativa em relação ao meio ambiente, pois tem havido palestras de conscientização, reuniões e eventos. De nada adiantaria se o programa fosse meramente técnico, se não fosse acompanhada por ações de divulgação, conscientização e educação dos produtores e da comunidade*”. Esse produtor relata algumas ações de EA que o manual operativo da ANA (2012) traz em sua estrutura, sendo atividades de palestras, cursos, reuniões, seminários, eventos, material de divulgação entre outros, ou seja, os produtores tem a mesma concepção educativa dos documentos oficiais do PPA. Embora essas ações sejam importantes, ainda assim podem ser classificadas como uma ação de EA conservacionista, para Layrargues e Lima (2011) esse fazer educativo possui um caráter potencialmente empobrecedor, pois se

manifesta na adoção de uma perspectiva estrita ou predominantemente ecológica dos problemas ambientais, onde o Ser Humano é desprovido de qualquer recorte social. E a ênfase dessa tendência está embasada na proteção do meio natural.

As demais narrativas também demonstram o caráter educativo do projeto: *“O programa é mais educativo do que técnico”*. Essa compreensão é adquirida como consequência da realização de palestras. *“Apresenta uma proposta educativa, sim, e é importante que seja levado até os centros educacionais e as universidades”*. Nessa narrativa o produtor sente necessidade de ampliação e até mesmo de divulgação do programa em outros ambientes, devido a sua importância. Conforme cita Ferraro Júnior (2013) a experiência desse programa tem apresentado uma estratégia mobilizadora, no entanto para alargar o horizonte de possibilidade de governança hídrica, é necessário expandir as estratégias comunicativas, como é o caso da EA, porém percebe-se que há alguns limites para construir uma perspectiva emancipatória e transformadora.

Outra questão que se diverge das já mencionadas quanto à compreensão de EA é relatada por um produtor: *“basicamente técnico, necessita de realização de palestras educativas em escolas e nas comunidades”*. Na visão desse produtor, o projeto não apresenta nenhuma abordagem educativa é um programa meramente técnico, pois visa à proteção dos recursos hídricos através de práticas conservacionistas de caráter vegetativo e mecânico. Recorrendo as abordagens de Layrargues (2002), a EA é um processo educativo de cunho político, que visa ao desenvolvimento nos educandos de uma consciência crítica a cerca das instituições, atores e fatores sociais geradores de riscos e respectivos conflitos socioambientais. Tais conflitos são enfrentados a partir de meios coletivos de exercício da cidadania e por demandas participativas. No entanto, essa pesquisa mostra que a ação de EA do PPA não possui um caráter político transformador como proposto por Layrargues & Lima (2011), Sato (2003) e Ferraro Júnior (2013).

#### **4.9. Sugestões de melhoria para o PPA**

Os produtores propuseram algumas sugestões de melhorias para o PPA, maior parte destacou a necessidade de efetivação de um programa de monitoramento das atividades de caráter vegetativo: *“melhorar no monitoramento das mudas plantadas as margens do córrego”*. *“Acompanhar e fiscalizar o plantio e manutenção de mudas”*. *“Aumentar a*

*fiscalização nas propriedades que aderiram ao programa*”. *“Orientando as pessoas, os usuários de água, fiscalização principalmente nos plantios de árvores, reflorestamento”*. Essa demanda é abrangente porque no ano passado, em 2013, as mudas foram plantadas no período de estiagem, com isso as mudas não resistiram à seca.

As compensações financeiras também foram descritas como alvo de melhoria: *“os benéficos financeiros para maior adesão de outros produtores”*. Ferreira (2011) ressalta sobre a importância dos valores de compensação:

Os valores de compensação são fatores determinantes para o andamento dos projetos, já que os mesmos possuem caráter de adesão voluntária por parte dos produtores rurais, que detêm a posse e utilizam para cultivo agrícola as áreas de relevância ambiental para a conservação dos Recursos Hídricos (FERREIRA, 2011, p. 72).

A ampliação de assessoria foi ressaltada como um aspecto para melhoria: *“ter mais assistência técnica, mais palestra”*. Utilizando as concepções de Teixeira (2008) a cerca das concepções ambientais e da prática extensionista podemos visualizar nesse projeto e nos relatos já citados que ele está próximo da Tendência Dominante-fundamentalista, cabe aqui resgatar que objetivo dessa tendência é expandir o conhecimento, ou seja, transferir o saber, que passa do extensionista para o agricultor. Portanto, os agricultores veem esse processo de assistência técnica como um pacote de ideias, porém o ensino-aprendizagem acontece estritamente de forma mecânica. Isso está em consonância com a abordagem de uma EA conteudista, conservacionista. Quanto às abordagens de EA, essa tendência está próxima da macrotendência conservacionista. Apoia-se nos princípios e fundamentos da ecologia, e não há preocupação com a discussão dos fatores que geraram os problemas ambientais, e muito menos com a promoção da participação e da autonomia dos atores envolvidos, neste caso os produtores rurais. Os problemas são “resolvidos” de maneira pontual (LAYRARGUES & LIMA 2011; TEIXEIRA, 2008).

No relato de um produtor foi possível identificar a Tendência Crítico-Reflexiva: *“maior esclarecimento educativo, dando palestras sobre o meio ambiente, o que a falta de proteção pode ocorrer, para nossas propriedades”*. Mesmo que na narrativa do produtor ele se restrinja suas propriedades, percebe-se a preocupação em identificar quais às consequências que a falta de proteção pode gerar. Essa tendência segundo Teixeira (2008) tem como objetivo promover a problematização, questionando criticamente a realidade, a fim

de poder transformá-la. O diálogo e a discussão das situações vividas são elementos fundamentais para que a transformação ocorra.

Um ponto forte ressaltado nas narrativas foi à sugestão de melhoria do desenvolvimento de mecanismos de aprendizagem: “*programa pedagógico permanente de educação ambiental voltado para o produtor rural*”. A visão que esse relato propõe é de uma atuação não pontual, retomo as afirmações de Luzzardi (2006) que a EA deve ser conduzida de forma decisiva para estruturar as gerações atuais não somente para aceitar a incerteza e o futuro, mas para provocar um pensamento complexo e aberto às indeterminações, as mudanças, a diversidade, a possibilidade de construir e reconstruir num processo contínuo de novas leituras e interpretações, configurando novas possibilidades de ações. Para Lima (2011) essa abordagem crítica da EA visa, sobretudo, a mudança social, além da mudança ambiental e de uma leitura crítica da realidade.

Tendo em vista que as atividades de palestras, reuniões ocorrem na sub-bacia do Taquara, a pesquisa demonstra que a denominação das ações pode ser categorizada no campo da macrotendência conservacionista. Embora o programa tenha em sua matriz uma proposta conservacionista: “*educação ambiental, que abrange as influências da qualidade de vida sobre a quantidade de água, sobre os solos, sobre a qualidade da água, sobre a fauna silvestre, sobre a cobertura vegetal nativa e sobre a produção*”, que também é considerada importante somente esse tipo de abordagem não garante a sustentabilidade socioambiental da sub-bacia do Taquara. Para Layargues & Lima (2011) essa prática apresenta um potencial limitado para somar forças que lutam pela transformação social para uma sociedade alternativa.

Por fim, outro ponto crucial de análise é o caráter educativo que é difundido nas ações de extensão rural, que pretende “educar” mediante a simples transmissão de conhecimentos. Utilizando as concepções de Ramos *et al* (2013) ao longo da trajetória da extensão rural, fica evidente que somente a transferência de tecnologia/conhecimento não foi suficiente para provocar as mudanças desejadas no processo de desenvolvimento rural e que essas ações de transmissão de conhecimento estão bem enraizadas na mente dos produtores. Nos relatos já citados é possível observar que esse tipo de extensão não é capaz de proporcionar mudança no comportamento dos produtores rurais em relação ao PPA. Dito isso, caberia ao extensionista revisar e adaptar os métodos de extensão rural para os agricultores, com a perspectiva de possibilitar tomadas de decisões próprias, enquanto protagonistas do processo de desenvolvimento sustentado e da reconstrução da cidadania (RAMOS *et al*, 2013).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme foi mostrado no decorrer do contexto da pesquisa o PPA - Projeto Ribeirão Pipiripau propõe um arranjo inovador capaz de prover o PSA aos produtores rurais da região. Embora, seja um projeto relativamente recente no DF, o mesmo tem encontrado bastante receptividade na sub-bacia do Taquara e as medidas alternativas para reversão dos problemas estão sendo incorporadas aos sistemas produtivos. Em face dessas discussões, algumas considerações merecem destaque: como a importância econômica da região, o abastecimento de água para as cidades satélites de Planaltina e Sobradinho - DF, os conflitos pelo uso da água e os problemas ambientais que carecem de soluções. A pesquisa contribui para problematizar se esses pontos estão sendo solucionados.

O mecanismo de gestão promissor é o PSA, visto que tende a minimizar alguns problemas relativos à degradação de bacias hidrográficas causadas pela poluição proveniente da agricultura, desde que tenha uma expressiva participação cidadã dos sujeitos envolvidos.

A pesquisa analisou e avaliou qual a abordagem de EA estava presente no PPA a partir do relato dos produtores rurais da sub-bacia do Taquara e dos documentos oficiais. A partir da análise dos materiais e questionários foi possível perceber que a abordagem que o programa trabalha esta voltada para a corrente da macrotendência conservacionista. Os produtores identificam a importância do programa, porém com uma compreensão conservacionista, que visa despertar uma nova sensibilização ao meio ambiente através das práticas conservacionistas vegetativas e mecânicas, orientadas para uma conscientização ecológica.

Dentro do escopo do projeto técnico não há presença das demais macrotendências, apresenta uma iniciativa basicamente conservacionista, onde não há uma EA preocupada em refletir e intervir sobre as origens e causas da crise ambiental. Embora tenha essa abordagem conservacionista que também é importante, um projeto como esse deveria investir em programas de EA para despertar uma abordagem crítica, capaz de colocar os produtores a agirem não só pontualmente, mas serem capazes de participar ativamente do debate ambiental, problematizar as contradições dos modelos de desenvolvimento e da sociedade.

Assim, os resultados apontam a necessidade da extensão rural conceber em seus projetos ações de EA participativas e comprometidas com a formação dos produtores rurais de forma crítica, que possibilite a criação de um olhar transformador para o modelo e relação com a terra, implicando assim, na construção de sociedades mais sustentáveis.

## REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL – ADASA. **Pagamento por Serviços Ambientais a Produtores Rurais da Bacia do Pípiripau**. Edital n.º 01/2012 – 2012.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Manual Operativo do Programa “Produtor de Água”**. Brasília, 65 p. 2003.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Nota técnica ANA Nº 600/2004/SOC**. Brasília. Distrito Federal. Meio ótico, 2004. 14p.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Programa Produtor de Água: Manual Operativo**. Brasília: ANA; SUM. 67 p.: Il. 2009.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Relatório do Diagnóstico do Ribeirão Pípiripau**. Brasília, 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. **Manual Operativo. 2ª Edição. Programa Produtor de Águas**. 2012.

AGENDA 21 - **Proteção da Qualidade e do Abastecimento dos Recursos Hídricos: Aplicação de Critérios Integrados no Desenvolvimento, Manejo e Uso dos Recursos Hídricos**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php>>.

AGRA, N. G.; SANTOS, R. F. **Agricultura brasileira: situação atual e perspectivas de desenvolvimento**. In: Anais do XXXIX Congresso da Sociedade brasileira de Economia e Sociologia Rural. Recife, PE, Brasil. 2001.

ALBUQUERQUE, B. P. **As Relações entre o Homem e a Natureza e a Crise Sócio-Ambiental**. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Rio de Janeiro. 2007.

ALMEIDA, J. A. **Pesquisa em extensão rural: um manual de metodologia**. Brasília: MEC/ABEAS, 1989, p.60.

ARAÚJO, A.N. **Educação Ambiental e Interdisciplinaridade: Um Olhar sobre as Escolas de Planaltina-DF**. Monografia (Bacharelado em Gestão Ambiental) - Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

Associação Brasileira das Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural – ASBRAER. **Extensão Rural um serviço essencial**. 2012.

ASSAD, M. L. L; ALMEIDA, J. **Agricultura e sustentabilidade. Contexto, Desafios e Cenários**. *Ciência & Ambiente*, n. 29, 2004. p.15-30.

BACCI, D. L. C; PATACA, E. M.. **Educação para a água**. Estudos avançados. v. 22, n. 63, p. 211-226, 2008.

BARBOSA, M. B. **Direito Ambiental e acesso a Recursos Hídricos no Brasil e no mundo.** Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Faculdade Mineira de Direito. Minas Gerais. 2005.

BARBOSA, M.B. **DIREITO À ÁGUA: O acesso à água como Direito Humano.** Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós Graduação em Direito. Belo Horizonte. 2008.

BARIFOUSE, R. **Maior crise hídrica de São Paulo expõe lentidão do governo e sistema frágil.** BBC – BRASIL. São Paulo. Março/2014.

BARROS, L. A. **Escola Rural e Educação Ambiental: Uma Abordagem no Município De Pelotas/Rs.** XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária. Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2012.

BUSTOS, M. R. L. **A educação ambiental sob a ótica da gestão de recursos hídricos.** Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. 2003.

BRASIL. Lei n. 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.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)>

CAESB. **Relatório Sobre o Plano de Proteção Ambiental da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pibiripau.** Brasília, 2001.

CARVALHO, I. C. M. *et al.* **Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural.** Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Porto Alegre, v.2, n.2, 2001.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação.** In: Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. p. 13- 24. 2004.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Perspectivas para uma Nova Extensão Rural.** Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Porto Alegre, v1, n1. 2000.

COELHO, V. P. e ALMEIDA, J. **Questão ambiental e agricultura: um atalho para o desenvolvimento rural?** In: Congresso da IRSA, 2000.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (1992: Rio de Janeiro). **Agenda 21.** Curitiba: IPARDES, 2001.

CONTERATO, M. A; SCHNEIDER, S; WAQUIL, P. D. **Estilos de agricultura: uma perspectiva para a análise da diversidade da agricultura familiar.** Ensaios FEE, v. 31, n. 1, 2010.

CORTEZ, A.T. C. **O Lugar do Homem na Natureza.** Revista do Departamento de Geografia. USP. São Paulo. v. 22, p. 29-44, 2011.

COSTA, D. L.; ROSSETTO, O.C. **Sustentabilidade Ambiental e Reforma Agrária na perspectiva da economia solidária: Experiências e Desafios da Agricultura familiar – MT.** XIX Encontro Nacional de Geografia Agrária, São Paulo, 2009.

CHRISTOFIDIS, D. **Olhares sobre a política de recursos hídricos no Brasil: o caso da bacia do Rio São Francisco.** Tese (doutorado em Desenvolvimento Sustentável). – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

CUNHA, L. V. **Perspectivas da gestão da água para o século XXI: desafios e oportunidades.** RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos. v.7 n.4, p. 65-73. 2002.

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER-DF sessão **Programa de Olericultura.** Disponível em:<<http://www.emater.df.gov.br/>>.

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural – EMATER-DF. **Plano Executivo de Desenvolvimento Sustentável da Cadeia Produtiva de Hortaliças no Distrito Federal.** 2009.

FAO. **La conservación de las tierras en América Latina.** Disponível em: <[www.fao.org/ag.esp/revistas/spot4.htm](http://www.fao.org/ag.esp/revistas/spot4.htm)>. 1998.

FERNANDES, P. **Economia e desenvolvimento.** Brasília, Revista Nova Oportunidade. Ano 2. n.4. p.10-11, 2012.

FERRARO JÚNIOR. L.A. **Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores.** – v. 3. Brasília: MMA/DEA, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa.** São Paulo. Paz e Terra, 1997. In: BARROS, L. A. Escola Rural e Educação Ambiental: Uma Abordagem no Município De Pelotas/Rs. XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária. Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais, 2012.

FONSECA, C.A. **A Regulação Ambiental relativa Recursos Hídricos no Brasil, no contexto Latino Americano.** Escola de Administração Fazendária – ESAF. Brasília, 2006.

GRESSLER, L. A. **Introdução à pesquisa:** Projetos e relatórios. 2. ed. São Paulo: Loyola, 2004.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental crítica. Identidades da educação ambiental brasileira.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, v. 156, 2004.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação.** 11ª ed. - Campinas, SP: Papirus 2013. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico,** 2014.

LAYRARGUES, P. P. **A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema gerador ou a atividade-fim da educação ambiental?** In: REIGOTA, M. (org.). Verde Cotidiano: o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro, DP&A Editora, 1999.

LAYRARGUES, P. P. **A crise ambiental e suas implicações na educação. Pensando e praticando educação ambiental na gestão do meio ambiente.** 2ª ed. Brasília: Edições IBAMA, 2002.

LAYRARGUES, P. P. **Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social.** Pensamento complexo, dialética e educação ambiental. São Paulo: Cortez, p. 72-103, 2006.

LAYRARGUES, P.P.; LIMA, G.F.C. **Mapeando as Macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental Contemporânea no Brasil.** Anais do "VI Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental", Ribeirão Preto/SP, USP-UNESP-UFSCar:2011.

LELLI, A. **Em oito questões, entenda a crise da água em São Paulo.** Revista Veja. São Paulo. Jul/2014.

LEFF, E. **Educação ambiental e desenvolvimento sustentável.** In: REIGOT A, M. (Org.). Verde Cotidiano: o meio ambiente em discussão. Rio de Janeiro, DP&A Editora, p. 111-129. 1999.

LIMA, G. F. C. **Educação ambiental no Brasil: Formação, identidades e desafios.** Campinas, SP: Papirus, 2011.

LIMA, J. E. F. W. **Situação e perspectivas sobre as águas do cerrado.** Ciência e Cultura. v. 63, n. 3, p. 27-29, 2011.

LIMA. J.E.W.; SILVA. E.M. **Estimativa da produção hídrica superficial do Cerrado Brasileiro: Ecologia, biodiversidade e conservação.** Brasília. Ministério do Meio Ambiente. 2005. 60-75p.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. **Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica;** Political ecology, justice, and critical environmental education: perspectives of a counter-hegemonic alliance. Trab. educ. saúde, v. 11, n. 1, p. 53-71, 2013.

LUCCA, E. J; BRUM, A. L. **Educação Ambiental: como implantá-la no meio rural?** Revista de Administração IMED, v. 3, n. 1, 2013.

LUZZARDI, R. E. **Educação ambiental: sustentáculo para o desenvolvimento da agricultura sustentável.** Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental, v. 17, Rio Grande do Sul, 2006.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1995, p. 20.

MARIANO, Z. F. *et al.* **A Relação Homem-Natureza e os Discursos Ambientais:** Revista do Departamento de Geografia, v. 22, p. 158-170, 2011.

MELO, J. P. F. **O projeto produtor de água no Pípiripau (DF) e o pagamento por serviços ambientais.** 2013. Tese de Doutorado. Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Política de Educação Ambiental.** Histórico Mundial. 2014. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/historico-mundial>> Acesso em: 12 de nov. 2014.

MORAES, D. S. L. *et al.* **Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana.** Revista Saúde Pública, v. 36, n. 3, p. 370-4, 2002.

MOREIRA NETO, P. C. **Educação ambiental em uma perspectiva da ecopedagogia: análise de projetos desenvolvidos no programa agrinho em uma cidade do DF.** 2010. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades.** Caderno de pesquisas em administração, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 2, 1996.

OLIVEIRA, A. M. S. **Relação homem/natureza no modo de produção capitalista.** Revista Pegada, v. 3, 2011.

OLIVEIRA, L. **A percepção da qualidade ambiental.** Caderno de Geografia, Belo Horizonte, v.12, n.18, p. 40-49, 2002.

OLIVEIRA, M. N. S. **Agricultura e sustentabilidade nos Núcleos Rurais da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Pípiripau.** Dissertação (Mestrado) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2006.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Agenda 21.** Rio de Janeiro: 1992. Disponível em: <<http://www.bdt.fat.org.br>>. Acesso em: 16 nov. 2014.

PAZ, V. P. *et al.* **Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 4, n. 3, p. 465-473, 2000.

PEIXINHO, F. C. **Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos.** Águas Subterrâneas. XVI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas e XVII Encontro Nacional de Perfuradores de Poços. Rio de Janeiro, 2010.

PEREIRA, T. B. **Pagamento por Serviços Ambientais e políticas públicas no Distrito Federal: o caso do Programa Produtor de Água (PPA) na bacia do Ribeirão Pípiripau.** Monografia (Bacharelado em Gestão Ambiental) - Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

PORTO, M. FA; PORTO, R. L. L.. **Gestão de bacias hidrográficas.** Estudos avançados, v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008. Disponível em: < <http://www.scielo.br/> > Acesso em: 26 de jun. 2014.

RAMOS, G.L. *et al.* **Manual de metodologia de Extensão Rural.** Instituto Agrônomo de Pernambuco. Recife – PE, 2013.

REBOUÇAS, A. C. **Água no Brasil: abundância, desperdício e escassez.** Bahia Análise & Dados, v. 13, p. 341-345, 2003.

REIS, C. F. *et al.* **Educação Ambiental na Agricultura Familiar.** Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia, v. 8, n. 1, 2011.

REZENDE, M. P. **Planejamento ambiental de uma unidade de produção familiar do núcleo rural Taquara em Planaltina-DF.** Monografia (Bacharelado em Gestão Ambiental) - Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

SANTOS, M. de O. **Extensão Rural e Educação Ambiental: um estudo de caso no Município de Paraíso do Sul-RS.** Curso de pós-graduação em Extensão Rural. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

REIS, C. F. *et al.* **Educação Ambiental na Agricultura Familiar.** Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia, v. 8, n. 1, 2011.

SATO, Michèle. **Educação Ambiental.** São Carlos: RiMa, 2003.

Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca. **Cresce participação feminina à frente das propriedades rurais.** 2014. Disponível em:<  
<http://www.cidasc.sc.gov.br/blog/2014/05/19/cresce-participacao-feminina-a-frente-das-propriedades-rurais/>>

SILIPRANDI, E. **Desafios para a extensão rural: o “social” na transição agroecológica.** Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Porto Alegre, v. 3, n. 3, jul/set 2002.

SOARES, N. B. **Educação ambiental no meio rural: Estudo Das Práticas Ambientais Da Escola Dario Vitorino Chagas–Comunidade Rural do Umbu–Cacequi/RS.** Monografia de Especialização em Educação Ambiental da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), v. 89, 2007.

TEIXEIRA, E. M. R. **A educação ambiental na extensão rural: uma análise a partir das concepções e práticas dos extensionistas rurais da Emater/RS-Ascar da região de Estrela\_RS.** Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Lajeado – RS, 2009.

TELLES, A.; ARRUDA, M.P. **O Saber Ambiental de todos nós: Uma Visão Romântica e Naturalista Impede-nos de Reformar Nosso Pensamento sobre a Relação Ser Humano-Natureza.** Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v.27. Rio Grande do Sul, 2011.

TONSO, S. **Diálogo e Educação Ambiental no campo das águas.** p. 29-24. 2011. In: Política de Águas e Educação Ambiental: processos dialógicos e formativos em planejamento e gestão de recursos hídricos. MMA, 2011.

TUNDISI, J. G. **Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções.** Estudos avançados, v. 22, n. 63, p. 7-16, 2008.

UNESCO. **Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental**. Tbilisi, Geórgia, 1977.

VARGAS, E. V. **Água e relações internacionais**. Revista Brasileira de Política Internacional, v. 43, n. 1, p. 178-182, 2000.

VIEZZER, M. **Pesquisa – Ação – Participante (PAP)**. In: FERRARO JÚNIOR. L.A. Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores. – volume 3. Brasília: MMA/DEA, 2013.

VITORASSI, S. **Cultivando Água Boa: roteiro metodológico das Oficinas de Futuro**. In: FERRARO JÚNIOR. L.A. Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras (es) Ambientais e Coletivos Educadores. – volume 3. Brasília: MMA/DEA, 2013.

WANDERLEY, M. N. B. **Raízes históricas do campesinato brasileiro**. XX Encontro Anual Da Anpocs. Gt 17. Processos Sociais Agrários Caxambu, Minas Gerais, 1996.

WUNDER, J. B *et al.* **Pagamentos por serviços ambientais: perspectivas para a Amazônia Legal**. MMA, 2008.

**ANEXOS****Anexo 1: Modelo de Autorização****AUTORIZAÇÃO**

Eu, \_\_\_\_\_ autorizo a utilização das informações relatadas neste questionário para fins exclusivos de pesquisa e publicação de caráter científico universitário.

Assinatura: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**Anexo 2.** Roteiro do Questionário.**PESQUISA PARA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Tema:** Educação Ambiental e Extensão Rural: uma análise a partir do Programa Produtor de Águas – Núcleo Rural Taquara/DF

**Pesquisadora:** Valquiria Peres da Silva

**Orientador:** Prof. Irineu Tamaio

**IDENTIFICAÇÃO**

1. Sexo: ( ) F ( ) M

2. Grau de instrução:( ) Fundamental

( ) Médio

( ) Superior Incompleto

( ) Superior

( ) Outros: \_\_\_\_\_

3. Idade: ( ) 20 – 30 anos

( ) 30 –40 anos

( ) 40 – 50 anos

( ) 50 – 60 anos

( ) acima de 60

4. Tamanho da Propriedade: ( ) 05 – 10 ha

( ) 10 – 20 ha

( ) 20 – 30 ha

( ) acima de 30 ha

5. Quais atividades desenvolve na propriedade: ( ) Culturas temporárias

( ) Culturas permanentes

( ) Pasto/Pecuária

( ) Horticultura

( ) Granjas

( ) Outros: \_\_\_\_\_

6. A principal fonte de água captada em sua propriedade vem diretamente do:

- Curso d'água
- Poço
- Nascente

7. Em sua opinião o Programa Produtor de Águas é importante para a região do NR. Taquara? Porque?

8. Como você conheceu o programa?

- Dia de Campo
- Órgão de Extensão Rural
- Influência do vizinho
- Outros: \_\_\_\_\_

9. Você considera que o programa trouxe ou traz coisas que fez você mudar de comportamento em relação à proteção ambiental dos recursos naturais que você tem na sua propriedade? Quais? Passou a enxergar os recursos naturais de outro jeito?

10. Quais práticas de manejo têm adotado para diminuir os problemas ambientais da região? Essas práticas você já fazia antes do projeto ou começou depois do projeto?

11. Em sua opinião, o programa produtor de águas apresenta uma proposta educativa em relação ao meio ambiente? Ou não apresenta? É um programa meramente técnico?

12. O que levou você a aderir ao Programa Produtor de Águas?

- Benefícios técnicos e financeiros;
- Enquadramento da propriedade dentro da legislação ambiental vigente;
- Consciência ambiental.

13. Quais problemas você identifica na região? Enumere, de 1 a 10, sendo que o número um é considerado o maior problema e número dez, o menor, de acordo com o grau de maior impacto:

- (     ) Assoreamento do Rio Pipiripau/Taquara
- (     ) Desmatamento
- (     ) Poluição das águas
- (     ) Ausência de uma consciência ou educação ambiental
- (     ) Diminuição da quantidade de água
- (     ) Uso excessivo de agrotóxico
- (     ) A falta de união e participação coletiva nas discussões sobre o uso dos recursos naturais
- (     ) Aumento das áreas degradadas
- (     ) Falta de proteção das nascentes
- (     ) Erosão

14. Em que o programa poderia melhorar?