

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

**Aplicação do método VERAH como ferramenta de Educação Ambiental no ensino médio em uma microbacia urbana do município de Várzea Grande - MT**

Selma de Souza Nunes

Cuiabá-MT, Junho de 2017.

**Aplicação do método VERAH como ferramenta de Educação Ambiental no ensino médio em uma microbacia urbana do município de Várzea Grande MT**

Selma de Souza Nunes

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Mato Grosso para a obtenção do título de mestre em Recursos Hídricos.

Orientadora: Professora Dr<sup>a</sup>. Daniela Maimoni de Figueiredo

Co-orientadora: Dra. Janielly Carvalho Camargo

Cuiabá-MT, Junho de 2017.

**Aplicação do método VERAH como ferramenta de Educação Ambiental no ensino médio em uma microbacia urbana do município de Várzea Grande MT**

Selma de Souza Nunes

Banca Examinadora:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Daniela Maimoni de Figueiredo

(Orientadora)

Universidade Federal de Mato Grosso

Dr.<sup>a</sup>. Janielly Carvalho Camargo

(Coorientadora)

Universidade Federal de Mato Grosso

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Maria Saleti Ferraz Dias Ferreira

(Membro Interno)

Universidade Federal de Mato Grosso

Dr. Samuel Borges de Oliveira Júnior

(Membro Externo)

Instituto Federal de Mato Grosso

### **Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.**

D278a de Souza Nunes, Selma.

Aplicação do método VERAH como ferramenta de Educação Ambiental no ensino médio em uma microbacia urbana do município de Várzea Grande - MT / Selma de Souza Nunes. -- 2017  
92 f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Daniela Maimoni de Figueiredo.

Co-orientadora: Janielly Carvalho Camargo.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos, Cuiabá, 2017.

1. Educação Ambiental. 2. : Impactos ambientais. 3. poluição da água. 4. prática interdisciplinar. 5. método VERAH. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS  
Avenida Fernando Corrêa da Costa, 2367 - - Boa Esperança - Cep: 78060900 -CUIABÁ/MT  
Tel : (65) 3615-8764 - Email : nearh@ufrat.br

## FOLHA DE APROVAÇÃO

**TÍTULO : "Aplicação do método VERAH como ferramenta de educação ambiental no ensino médio em uma microbacia urbana do município de Várzea Grande - MT"**

AUTOR : Mestranda Selma de Souza Nunes

Dissertação defendida e aprovada em 31/03/2017.

Composição da Banca Examinadora:

Presidente Banca / Orientador	Doutor(a)	Daniela Maimoni de Figueiredo
Instituição :	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	
Coorientador	Doutor(a)	Janielly Carvalho Camargo
Instituição :	SEMA/MT Secretaria de Estado do Meio Ambiente	
Examinador Interno	Doutor(a)	Maria Saleti Ferraz Dias Ferreira
Instituição :	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	
Examinador Externo	Doutor(a)	Samuel Borges de Oliveira Júnior
Instituição :	UNIVAG Centro Universitário	
Examinador Suplente	Doutor(a)	Zoraídy Marques de Lima
Instituição :	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	

*D. Maimoni de Figueiredo*

*J. Camargo*

*M. Saleti Ferraz Dias Ferreira*

*Samuel Borges de Oliveira Júnior*

CUIABÁ, 31/03/2017.

## Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por ter estado presente em minha vida em todos os momentos deste trabalho e por ter colocado pessoas tão especiais a meu lado, sem as quais certamente não teria conseguido. Aos meus familiares pelo apoio e compreensão, em especial minha mãe por ter acreditado, me fortalecido e ter sido além de mãe uma grande amiga.

As minhas orientadoras Dra. Daniela Maimoni e Dra. Janielly Camargo pela dedicação e profissionalismo durante todo desenvolvimento desta dissertação e ao Programa de Pós Graduação em Recursos Hídricos pelo acolhimento e contribuição durante a pesquisa.

A escola Ernandy Mauricio Baracat por ter recebido bem este trabalho, ao diretor pela flexibilidade e pela autonomia dada para trabalhar de forma a superar a dificuldades que poderiam ocorrer. A coordenadora Tania Spessato por ter acompanhado o passo a passo do trabalho e ter dado sua grande contribuição como coordenadora pedagógica e ter ajudado na superação dos problemas que ocorreram durante o desenvolvimento desta pesquisa. Aos professores que fizeram com que este trabalho ocorresse de forma interdisciplinar. Aos alunos pela participação e dedicação.

Aos moradores dos bairros Lagoa do Jacaré e Parque São João que nos receberam com carinho e em especial Sr. Vicente, Sr. Salvador e Professor João Fernando representantes dos moradores que nos acompanharam durante as aulas de campo resgatando a história do local.

A Infraero que através de seu representante o Sr. Lucas Rocha Ribeiro nos recebeu carinhosamente e nos conduziu até a região de nascente dentro da área restrita do aeroporto Internacional Marechal Rondon permitindo esse acesso e contribuindo com conhecimento desta área.

## Resumo

A questão ambiental, quando abordada na escola, deve partir de práticas interdisciplinares e relacionadas a realidade ambiental da comunidade escolar. Mediante as discussões sobre os métodos e procedimentos para a Educação Ambiental foi desenvolvido o método VERAH (V-Vegetação; E-Erosão; R-Resíduos; A-Água; H-Habitação) de investigação ambiental. Este propõe a realização de um diagnóstico ambiental simplificado, com base na pesquisa-ação, que serve como instrumento de EA envolvendo alunos e professores nas escolas, de maneiras interdisciplinar. Neste sentido, o presente estudo objetivou propiciar aos alunos do ensino médio, da Escola Estadual Ernandy M. Baracat no município de Várzea Grande (MT), um conhecimento integrado dos aspectos sociais e ambientais da microbacia urbana em que estão inseridos, possibilitando uma reflexão sobre as causas e consequências dos problemas observados e apontando alternativas para a solução dos problemas detectados, através do método VERAH e do desenvolvimento de atividades embasadas nos princípios da pesquisa-ação. Este trabalho foi realizado em quatro etapas: Etapa 1: Reconhecimento da microbacia pelos professores da escola, aplicação de um questionário para avaliação do conhecimento prévio dos alunos, aulas relacionadas aos conceitos e dinâmica da bacia hidrográfica e formação dos grupos de trabalho (alunos e professores) para cada tópico do método VERAH. Etapa 2: Vivência em campo: reconhecimento da microbacia pelos alunos, com discussão dos problemas ambientais, entrevistas com moradores antigos quanto a reconstrução da história do local. Nas segunda e terceira vivências de campo realizou-se a investigação pelos cinco temas do método: Vegetação-identificação dos tipos de vegetação e das áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; Erosão- reconhecimento do limite da microbacia e mapeamento dos processos erosivos com a dinâmica da bacia; Resíduos Sólidos: foram mapeados os principais locais geradores e de disposição de lixo, as causas e consequências; Água: foram realizadas três coletas de água no córrego, para análise dos parâmetros indicadores de degradação; Habitação: foram aplicados de forma aleatória 10 questionários em residências do entorno da microbacia, abordando aspectos de habitação, saneamento, perfil econômico, saúde e meio ambiente. Etapa 3: Elaboração do diagnóstico: tabulação, discussão e integração dos resultados de todos os grupos e posterior divulgação para a comunidade escolar e moradores em forma de painéis, maquete e vídeo. Etapa 4: Avaliação: Foi realizada uma análise crítica do método e dos resultados obtidos, junto com professores e alunos, e geradas soluções e algumas ações que podem ser adotadas para melhoria e recuperação da microbacia. O método VERAH mostrou-se eficaz tanto no diagnóstico quanto como instrumento de EA, tornando os estudantes mais críticos e mais preocupados com os problemas ambientais de onde vivem, atendendo ao que propõe os Parâmetros Curriculares Nacionais, especialmente quanto a interdisciplinaridade, uma vez que envolveu professores de várias áreas da escola de maneira integrada e participativa. Algumas adequações podem ser feitas no método, de acordo com a realidade da microbacia, como ocorreu neste trabalho quanto a reconstrução da história da ocupação pelos moradores antigos.

Palavras chaves: Impactos ambientais, poluição da água, prática interdisciplinar.

## Abstract

The environmental issue, when approached in the school, must start from interdisciplinary practices and related to the environmental reality of the school community. Through the discussions on the methods and procedures for Environmental Education (EE), the VERAH (V-Vegetation, E-Erosion, R-Waste, A-Water, H-Housing) method was developed for environmental research. This paper proposes the realization of a simplified environmental diagnosis, based on action research, that serves as an EE instrument involving students and teachers in schools, in an interdisciplinary way. In this sense, the present study aimed to provide high school students, from the Ernandy M. Baracat State School in the municipality of Várzea Grande (MT), An integrated knowledge of the social and environmental aspects of the urban microbasin in which they are inserted, allowing a reflection on the causes and consequences of the observed problems and pointing out alternatives for the solution of the problems detected, through the VERAH method and the development of activities based on the principles of Action-Research. This work was carried out in four stages: Step 1: recognition of the microbasin by school teachers, application of a questionnaire to assess the students' previous knowledge, classes related to concepts and dynamics of the river basin and formation of work groups (students and teachers) for each topic of the VERAH method. Step 2: Field experience: students' microbasin recognition, discussion of environmental problems, and interviews with local residents about the reconstruction of the site's history. In the second and third field experiences, the five themes of the method were: Vegetation-identification of vegetation types and permanent preservation areas, preserved or degraded; Erosion - recognition of the microbasin boundary and mapping of erosive processes with the dynamics of the basin; Solid Waste: the main generating and disposal sites were mapped, the causes and consequences; Water: three water samples were collected in the stream, to analyze the indicators of degradation; Housing: 10 questionnaires were applied randomly in residences around the microbasin, addressing aspects of housing, sanitation, economic profile, health and environment. Step 3: Elaboration of the diagnosis: tabulation, discussion and integration of the results of all groups and later dissemination to the school community and residents in the form of panels, model and video. Step 4: Evaluation: A critical analysis of the method and results obtained, together with teachers and students, was carried out and solutions and some actions that can be adopted to improve and recover the microbasin were developed. The VERAH method proved to be effective both in diagnosis and as an EE instrument, making students more critical and more concerned with the environmental problems they live in, in view of what the National Curricular Parameters propose, especially as interdisciplinarity, since it involved Teachers in various areas of the school in an integrated and participative way. Some adaptations can be made to the method, according to the reality of the microbasin, as occurred in this work regarding the reconstruction of the occupation history by the ancient inhabitants.

**Keywords:** Environmental impacts, water pollution, interdisciplinary practice.



## Lista de figuras

Figura 1 - Delimitação da Bacia Hidrográfica do Cuiabá, com os limites do Parque Nacional de Chapada dos Guimarães (PNCG) e com a localização do Córrego Jacaré município de Várzea Grande.....	29
Figura 2 – Ideb da EE Ernandy Maurício Baracat de Arruda.....	31
Figura 3 – Fluxograma da metodologia de pesquisa.....	32
Figura 4 - Mapa com localização da microbacia do Córrego Jacaré .....	36
Figura 5 - Respostas dos alunos (avaliação do conhecimento prévio).....	40
Figura 6 - Respostas dos alunos (avaliação do conhecimento prévio).....	41
Figura 7 - Respostas dos alunos (avaliação do conhecimento prévio).....	41
Figura 8 - Aulas teóricas, (preparação para vivência em campo).....	43
Figura 9 - Reuniões com os grupos (preparação para vivência em campo).....	45
Figura 10 - Alunos e professores conhecendo a sua história da microbacia.....	47
Figura 11 - Alunos e professores conhecendo a sua história da microbacia.....	47
Figura 12 - Alunos e professores conhecendo a sua história da microbacia.....	48
Figura 13 - Problemas ambientais e a investigação dos tópicos do método VERAH.....	49
Figura 14 - Problemas ambientais e a investigação dos tópicos do método VERAH.....	49
Figura 15 – Visita a nascente dentro da área verde do aeroporto.....	51
Figura 16 - Coleta da amostra da água na nascente da área verde do aeroporto.....	53
Figura 17 - Entrevista ao Sr. Vecente, bairro Lagoa do Jacaré.....	53
Figura 18 - Aplicação dos questionários.....	54
Figura 19 - Coleta das amostras da água no bairro Parque São João.....	55
Figura 20 - Análises da água do Córrego Jacaré, laboratório da UFMT.....	56
Figura 21 - Análises da água do Córrego Jacaré, laboratório da UFMT.....	56

Figura 22 - Reuniões com os grupos para análise dos dados .....	56
Figura 23 - Vegetação.....	58
Figura 24 - Erosão.....	59
Figura 25 - Resíduos.....	60
Figura 26 - Água (característica dos três pontos de coletas).....	61
Figura 27 - Resultados dos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos da qualidade da água do Córrego Jacaré.....	62
Figura 28 - Problemas socioambientais diagnosticados pelos estudantes.....	63
Figura 29 - Problemas socioambientais diagnosticados pelos estudantes.....	64
Figura 33 - Problemas socioambientais diagnosticados pelos estudantes.....	64
Figura 31 - Problemas socioambientais diagnosticados pelos estudantes.....	65
Figura 32 - Apresentação e integração do resultado da pesquisa.....	66
Figura 33 - Registro da enchente ocorrida em 2010.....	68
Figura 34 - Apresentação dos resultados para a comunidade.....	72
Quadro 1- Síntese do diagnóstico socioambiental da microbacia do córrego Jacaré.....,.....	70

## Sumário

1 - Introdução.....	7
2 - Objetivos.....	10
3 - Referencial teórico.....	11
3.1- A educação como uma ferramenta indispensável para a transformação da consciência ambiental.....	11
3.2 - Marco histórico relacionado à Educação Ambiental.....	13
3.3 – Educação Ambiental do Estado de Mato Grosso.....	15
3.4 - Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) voltados aos temas transversais com tópico Meio Ambiente.....	16
3.5 - O Método VERAH como instrumento de ensino.....	21
3.5.1- Aplicação do método VERAH .....	24
3.5.1.1- Aplicação do método VERAH em nível médio.....	24
3.5.1.2- Aplicação do método VERAH na graduação.....	25
3.5.1.3- Aplicação do método VERAH na pós-graduação.....	26
4 - Material e Métodos .....	28
4.1- Descrição da área de estudo.....	38
4.2 - Método VERAH.....	31
4.2.1- Apresentação e programação.....	33
4.2.2 - Delimitação da microbacia .....	34
4.2.3 - Familiarização com o meio ambiente .....	34
4.2.4 - Diagnosticando os temas.....	34
4.2.5 - Integrando os temas do VERAH.....	37

4.2.6 - As ações necessárias.....	37
5 - Resultados.....	38
5.1- Apresentação e programação.....	38
5.2- Delimitação da área da microbacia .....	43
5.3- Familiarização com o meio ambiente .....	43
5.4- Diagnosticando os temas.....	45
5.4.1- Vegetação.....	57
5.4.2- Erosão.....	59
5.4.3- Resíduos.....	60
5.4.4- Água.....	61
5.4.5- Habitação.....	63
5.5 - Integrando os temas do VERAH.....	65
5.6 - Recomendações.....	69
5.7 - Alguns relatos dos alunos.....	71
5.8 - Apresentação para a comunidade.....	72
6 - Discussão.....	73
6.1 - Educação Ambiental como tema transversal.....	73
6.2 - Avaliação do Método como ferramenta de instrumentalização no ensino.....	77
6.3 - Dificuldades em se trabalhar EA nas escolas.....	79
6.4 - Perspectivas futuras.....	80
7 - Considerações Finais.....	81
Referências Bibliográficas.....	83
Apêndices.....	86
Anexos – Termos de Consentimentos.....	92

## 1- Introdução

A educação se constitui como direito fundamental e essencial ao ser humano, diversos são os documentos que corroboram com tal afirmação. A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) para a Educação Nacional, afirma que “é direito de todo ser humano o acesso à educação básica”, assim como a Declaração Universal dos Direitos Humanos que estabelece que “toda pessoa tem direito à educação”. “A educação é um direito de todos e dever do Estado e da família”, diz a Artigo 205 da Constituição Federal. Esse direito garantido pela Constituição é fundamental não só para o desenvolvimento de um país, mas também de cada indivíduo (BRASIL, 2012). A educação transforma a vida e a realidade das pessoas, o conhecimento contribui para que haja mudança de atitudes e esta influência na transformação de uma sociedade mais justa e igualitária.

De acordo com a UNESCO – órgão das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura – a Educação ajuda a combater a pobreza e capacita as pessoas com o conhecimento, habilidades e a confiança que precisam para construir um futuro melhor, cita ainda que a cada ano adicional de escolaridade aumente a média anual do PIB em 0,37% e 171 milhões de pessoas poderiam sair da pobreza se todos os estudantes em países de renda baixa deixassem a escola sabendo ler. Apesar da importância e da relevância que tem a educação, o Brasil ocupa o 53º lugar em educação, entre 65 países avaliados pelo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA). Dada à importância e realidade da educação é que se faz necessário à busca pela melhoria da educação e este tem sido um grande desafio da educação brasileira, buscar ferramentas que melhore a qualidade de ensino. Em estudo elaborado pelo Banco Mundial, entre os desafios mais importantes para a próxima década, estão a qualidade do ensino secundário, a eficiência do gasto público, a qualidade dos professores e a educação infantil (DINIZ, 2012).

Em se tratando de educação-meio ambiente, vivenciamos um cenário atual de crise ambiental que se manifesta tanto local quanto globalmente (GUIMARÃES, 2004). Essa crise ambiental que se acentua ocorre principalmente pelas atitudes comportamentais do homem que, desde que ele se tornou parte dominante dos sistemas, têm uma tendência em sentido contrário à manutenção do equilíbrio ambiental, ele esbanja energia e desestabiliza as condições de equilíbrio pelo aumento de sua densidade populacional, além da capacidade de tolerância da natureza e de suas exigências individuais. Não podendo criar as fontes que satisfazem suas necessidades fora do sistema ecológico, o ser humano impõe uma pressão cada vez maior sobre o ambiente (MORAES et al, 2002).

A problemática ambiental exige mudanças de atitudes, e para que esta mudança aconteça, é necessária discussão e construção de formas de pensar e agir na relação entre humanos e a natureza, tornando fundamental uma reflexão do processo de aprendizagem, daquilo que se sabe ser importante, mas que não se consegue compreender suficientemente só com a lógica intelectual abordada nas escolas, principalmente através do ensino tradicionalista fornecido pela educação convencional (BRASIL,1997).

Hoje mostra-se a necessidade de encontrar outras formas de adquirir conhecimentos nas escolas, de forma a possibilitar aos estudantes enxergar o objeto de estudo como um todo, considerando os aspectos, biológico, histórico, social e político, apontando para a superação dos problemas ambientais. Neste sentido surge a EA como forma de superação da crise ambiental. Segundo o Art. 1º da Lei nº 9.795 de abril de 1999: a EA é um dos 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 (BRASIL,1997).

Muito tem-se discutido sobre EA principalmente no ensino formal. Muitos autores já a citam como grande contribuinte para melhorias dos problemas ambientais, já que essa colabora para a mudança do comportamento humano em relação ao meio ambiente, considerando que são atitudes humanas equivocadas que provocam tamanhas destruições na natureza, afetando principalmente os cidadãos de regiões periféricas. A escola tem um grande papel nesse processo de mudança de comportamento e atitudes diante do meio ambiente, de forma a possibilitar a formação de cidadãos mais conscientes e comprometidos, sendo assim foi criada a LDB que prevê a EA como uma diretriz para o currículo da educação fundamental. Em conformidade com isso o Ministério da Educação apresentou, em sua proposta de Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a EA como um tema transversal no currículo escolar (GUIMARÃES, 2004).

Os temas transversais têm natureza diferente das áreas convencionais, tratam de processos que estão sendo intensamente vividos pela sociedade, pelas comunidades, pelas famílias, pelos alunos e educadores em seu cotidiano. São debatidos em diferentes espaços sociais, em busca de soluções e alternativas, de problemas sociais urgentes que interrogam sobre a vida humana, sobre a realidade que está sendo construída e que demandam transformações macrossociais e também de atitudes pessoais, exigindo por tanto ensino e aprendizagem de conteúdos relativos a essas dimensões (BRASIL, 1997).

Segundo os PCNs a principal função do trabalho com o tema Meio Ambiente é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Para isso é necessário que, mais do que informações e conceitos, a escola se proponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores, com o ensino e aprendizagem de procedimentos. E esse é um grande desafio para a educação, proporcionar EA crítica e emancipatória onde exige que os conhecimentos sejam apropriados, construídos, de forma dinâmica, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática e participativa, voltados para a construção de sociedades sustentáveis (TOZONI-REIS, 2007).

A busca por alternativas metodológicas que levem o aluno a compreender o mundo criticamente se faz necessária, visto que os excessos de aulas expositivas, de conteúdo descritivo têm motivado o descaso dos alunos em relação à matéria (FALCÃO et al, 2009). Os PCNs enfatizam a importância de utilizar metodologias que proporcionem um conhecimento integrado e real e que provoque mudança no comportamento dos envolvidos, colaborando para a construção de um meio ambiente mais sustentável.

Mediante as discussões sobre os métodos e procedimentos para a EA é que se apresenta este estudo com o método de investigação ambiental denominado VERAH (V-Vegetação; E-Erosão; R-Resíduos; A-Água; H-Habitação), como uma contribuição metodológica à execução de uma prática que contemple as questões ligadas à EA, com atividades que envolvam a integração da pesquisa ação no ambiente escolar sugerida por (OLIVEIRA, 2008).

## **2 – Objetivo Geral**

Propiciar aos alunos do ensino médio um conhecimento integrado dos aspectos sociais e ambientais da microbacia urbana em que estão inseridos, possibilitando uma reflexão sobre as causas e consequências dos problemas observados e apontando alternativas para a solução dos problemas detectados, através da realização de um diagnóstico socioambiental participativos pelo método VERAH e do desenvolvimento de atividades embasadas nos princípios da pesquisa-ação.

### **2.1 – Objetivos Específicos**

Reconstruir a história da ocupação da microbacia de forma a relacionar o crescimento urbano desordenado com o estado de degradação atual;

Identificar e integrar os aspectos da vegetação, os processos erosivos, a disposição de resíduos, as habitações irregulares e a qualidade da água da microbacia;

Descrever o estado atual da microbacia de forma a identificar os problemas ambientais decorrentes da ocupação humana, bem como propor medidas adequadas para solucionar os problemas identificados;

Divulgar para a comunidade escolar e moradores locais o diagnóstico socioambiental realizados pelos estudantes bem como as possíveis alternativas de melhorias da qualidade ambiental da região.



### 3 - Referencial teórico

Buscando dar maior visibilidade a pesquisa, foi necessária a busca por um referencial teórico que subsidia o método abordado, onde mostra a importância da EA como contribuição no processo de transformação da consciência ambiental e os legados que defende a EA no ensino formal, além da importância da busca por metodologia que contribua para um conhecimento mais abrangente na formação de cidadãos mais críticos e preocupados com o meio ambiente.

#### *3.1- Educação: uma contribuição indispensável para a transformação da consciência ambiental*

Para compreender o estágio atual de desenvolvimento da EA é necessário identificar alguns marcos históricos importantes na preocupação do ser humano com o ambiente, muito presente, hoje, em toda a sociedade, apesar de todas as suas contradições (TOZONI-REIS, 2007).

Historicamente a humanidade como um todo não tem tido os cuidados necessário com o meio ambiente. Os primeiros seres humanos a habitar o planeta enfrentaram grandes desafios, pois a natureza era mais poderosa do que eles, já que ainda não tinha conhecimento para lidar com as adversidades encontradas, sendo assim eram mais afetado pela natureza do que a afetavam (EFFTING, 2007).

Desde o principio se vê a necessidade de conhecimento a cerca do meio ambiente para atender as necessidades mínimas de sobrevivência humana em relação à natureza. Todos precisavam saber, quais frutos serviam para comer, onde encontrar água durante a seca, como evitar animais selvagens, que plantas serviam para fazer um bom remédio, ou se poderiam ser utilizadas como materiais de construção. Naquele momento o conhecimento ambiental era também necessário para a proteção contra ataques da natureza e para o melhor aproveitamento de suas riquezas. Esse conhecimento foi sendo repassado de geração em geração, muitas vezes acrescido de novas descobertas, e a interação entre os homens e o ambiente ultrapassou a questão da simples sobrevivência (EFFTING, 2007).

Com a urbanização e evolução da civilização, a percepção do ambiente mudou drasticamente e a natureza passou a ser entendida como "algo separado e inferior à sociedade humana", ocupando uma posição de subserviência. No decorrer do século passado, para se atender as necessidades humanas foi-se desenhando uma equação desbalanceada onde o consumo foi aumentando sem se preocupar com fim destes recursos. Mas foi a partir da

Revolução Industrial que a natureza passou a ser administrada como um "supermercado gratuito, com reposição infinita de estoque", gerando, entre outros, o esgotamento de recursos naturais, a destruição de ecossistemas e a perda da biodiversidade. Afetando assim os mecanismos que sustentam a vida na Terra e evidenciando o modelo de desenvolvimento "insustentável" por trás desta realidade (EFFTING, 2007).

O potencial destrutivo gerado pelo desenvolvimento capitalista aumentou mais a capacidade de destruição da humanidade do que o seu bem estar e prosperidade não apenas a vida do ser humano mais de todas as formas de vida existente sobre a terra. A demanda global dos recursos naturais deriva de uma formação econômica cuja base é a produção e o consumo em larga escala. A problematização e o entendimento das consequências de alterações no ambiente permitem compreendê-las como algo produzido pela mão humana, em determinados contextos históricos, e comportam diferentes caminhos de superação (BRASIL, 1997).

À medida que tal modelo de desenvolvimento provocou efeitos negativos mais graves, surgiram manifestações e movimentos que refletiam a consciência de parcelas da população sobre o perigo que a humanidade corre ao afetar de forma tão violenta o seu meio ambiente, exigindo mudanças de comportamentos, de discussão e construção de formas de pensar e agir na relação com a natureza (BRASIL, 1997 p. 76).

Assim, a questão ambiental impõe às sociedades a busca de novas formas de pensar e agir, individual e coletivamente, de novos caminhos e modelos de produção de bens, para suprir necessidades humanas, e relações sociais que não perpetuem tantas desigualdades e exclusão social, e, ao mesmo tempo, que garantam a sustentabilidade ecológica. Isso implica um novo universo de valores no qual a educação tem um importante papel a desempenhar (BRASIL, 1997, p.180).

Esse conhecimento já chegou à escola e muitas iniciativas têm sido tomadas em torno dessa questão por educadores de todo o país. O desenvolvimento de uma consciência ecológica talvez possa representar o pontapé inicial de um novo projeto de sociedade que indique a direção e forneça a força necessária para a construção de um mundo "menos feio, mais justo e mais humano" (FREIRE, 1987). Diante do nosso futuro comum, a sociedade em geral e a escola em particular terão de refletir sobre todas essas indagações, de modo a encontrar soluções alternativas para uma sociedade viável e em equilíbrio com seu ambiente (DÍAZ, 2002).

A busca pela consciência ambiental encontra na educação uma contribuição importante, ficando evidente a importância de se educar os futuros cidadãos para que venham

a agir de modo responsável e com sensibilidade, conservando o ambiente saudável no presente e o futuro; como participantes do governo ou da sociedade civil, saibam cumprir suas obrigações, exigir e respeitar os direitos próprios e os de toda a comunidade, tanto local como internacional; e, como pessoas, encontrem acolhida para ampliar a qualidade de suas relações intra e interpessoais com o ambiente tanto físico quanto social sendo assim as unidades escolares podem ser consideradas como os mais legítimos canais a serem utilizados no processo de construção da EA formal, pois são fontes de formação e produção de conhecimento (BRASIL,1997).

Diante disso, a EA se consolida como meio indispensável para se conseguir criar e aplicar formas cada vez mais sustentáveis de interação sociedade natureza e soluções para os problemas ambientais. Evidentemente, a educação sozinha não é suficiente para mudar os rumos do planeta, mas certamente é condição necessária para tanto (BRASIL,1997).

Para Santos e Rufino (2003), a EA apresenta uma nova dimensão a ser incorporada ao processo educacional, na qual, as dimensões sobre as questões ambientais e as discussões sobre as conseqüentes transformações do conhecimento trazem valores e atitudes diante de uma nova realidade a ser construída.

Segundo Guedes (2010), a EA é um processo que requer compromissos e conhecimentos, a fim de levar o indivíduo a repensar seus hábitos, onde tenta garantir mudanças de atitudes para melhoria da qualidade de vida da sociedade na qual se insere e buscar reverter situações que possam comprometer a sobrevivência de todas as formas de vida do planeta.

### *3.2 - Marco histórico Relacionado à Educação Ambiental*

Os problemas ambientais apesar de terem se acentuado com a urbanização e evolução da civilização a partir da década de 1960, passaram a ter uma maior repercussão em 1975 em Estocolmo com a Primeira Conferência Mundial do Meio Ambiente, sendo considerado algo histórico para as discussões acerca da problemática ambiental. Em Estocolmo, foi observada a importância de se criar um vínculo entre a educação e a questão ambiental e reconhecia a EA como o elemento crítico para o combate à crise ambiental. Ainda em 1975 na Iugoslávia ocorreu o Encontro de Belgrado em resposta às recomendações da Conferência de Estocolmo.

No Encontro de Belgrado foram formulados princípios e orientações para um programa de EA, em que estava estabelecido que a EA deveria ser contínua, multidisciplinar, integrada às diferenças regionais e orientada para os interesses nacionais. O estudo dos temas

ambientais locais como tarefa da EA surgiu da Conferência Intergovernamental sobre EA em Tbilisi, Geórgia em 1977 (BRASIL, 2013).

A Conferência de Tbilisi foi o primeiro grande evento internacional acerca da EA e até hoje é uma das principais referências dos educadores ambientais de todo mundo. A Declaração da Conferência Intergovernamental sobre EA de Tbilisi define como função da EA criar uma consciência e compreensão dos problemas ambientais e estimular a formação de comportamentos positivos. Os objetivos da EA são definidos como consciência, conhecimentos, comportamento, aptidões e participação (BRASIL, 2013).

Outro importante passo foi dado com a Constituição de 1988, quando a EA se tornou exigência a ser garantida pelos governos federal, estaduais e municipais em seu artigo 225, § 1o, determina ao Poder Público o dever de promover a EA em todos os níveis de ensino. Entretanto a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, já estabelecia que a EA deve ser ministrada a todos os níveis de ensino, objetivando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 2012).

O debate internacional de concepções e práticas em EA resultou na elaboração do “Tratado de EA para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”, de caráter não oficial, durante o Fórum das Organizações, no Rio/92. Nele, foram delineados princípios e diretrizes gerais para o desenvolvimento de trabalhos com a temática Meio Ambiente (BRASIL, 2013). Em 1994, devido à Constituição Federal de 1988 e dos compromissos internacionais assumidos na Rio-92, foi criado o PRONEA - Programa Nacional de EA (BRASIL, 2007).

Em 1997, nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) a EA é incluída como um dos temas transversais (BRASIL,1997). Algumas leis complementam a Lei 9.394/1996, a exemplo da Lei nº 9.795, que dispõe sobre a Política Nacional de EA (PNEA), aprovada em 1999 e regulamentada pelo Decreto nº 4.281 em 2002 (BRASIL, 2012).

Em 1999, a Lei nº 9.795, Art. 7º reafirma que a EA é componente integrante, essencial e permanente da Educação Nacional, devendo estar presente, de forma articulada, nos níveis e modalidades da Educação Básica e da Educação Superior, para isso devendo as instituições de ensino promovê-la integradamente nos seus projetos institucionais e pedagógico, deve ser ainda desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não

devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico (BRASIL, 2012).

### *3.3- Educação Ambiental do Estado de Mato Grosso*

A partir da década de 1960 se acentuam as discussões sobre EA em Mato Grosso. Em 1985 surge à primeira ONG Associação Mato-Grossense de Ecologistas (AME), e desta, surgiu a Rede Mato-Grossense de EA (REMTEA). Em 1997 foi criado o Grupo Pesquisador em EA (GPEA), ligado ao Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), com vistas a fortalecer não somente o campo teórico da EA, mas também pelas vivências, intervenções e metodologia, além de colaborar com os valores éticos e participativos da construção de políticas públicas representando um forte elo da REMTEA, com pesquisas sobre EA (BRASIL, 2009a).

Em 2004, a Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso (SEDUC-MT) lançou o Projeto de EA (PrEA) onde propõe diretrizes educacionais para a EA, concebida nos princípios da inclusão social, justiça ambiental, respeito ao ensino público e ao bem comum reconhecendo seu estado de permanente construção e calcado no respeito à diversidade ambiental mato-grossense, desenvolvendo de forma participativa a Política Estadual de EA, nas vertentes do Programa Nacional de EA (ProNEA), a fim de promover a sustentabilidade necessária à qualidade de vida. O PrEA promove ainda a articulação das ações educativas voltadas às atividades de proteção, recuperação e melhoria ambiental, potencializando a função da educação para as mudanças culturais e sociais imprescindíveis à sustentabilidade planetária, (MATO GROSSO, 2004).

Do PrEA, surge também o Projeto Ambiental Escolar Comunitário (PAEC). No PAEC, a ideia é atuar para além dos muros da escola, envolvendo a comunidade em projetos que tenham consonância com o PPP e incorporem o senso crítico, o diálogo e a reflexão como requisitos básicos para os embates socioambientais. A prática desta proposta requer das escolas um abandono a projetos que visem apenas atividades pontuais, (MATO GROSSO, 2004).

Em consonância com o Plano Nacional de Educação foi criado em 2014 o Plano Estadual de Educação assegurando o cumprimento das diretrizes curriculares e o desenvolvimento de projetos curriculares articulados com a base nacional comum com intuito

de apoiar ações de EA articuladas com os projetos políticos-pedagógicos das escolas que contribuam ou promovam o desenvolvimento local sustentável (BRASIL, 2014).

### *3.4- Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) voltados aos temas transversais com tópico Meio Ambiente.*

Os PCNs foram desenvolvidos dentro desta concepção de educação que se descreve nos itens anteriores, constitui em um material que instrumentam a prática docente oferecendo orientações didáticas, avaliativas e procedimentais, devendo os professores conhecer esses parâmetros e praticá-lo, tendo a consciência em que a sua prática educativa, o conhecimento se processa de maneira integrada levando em consideração há inter-relações entre eles. Apesar da relevância e da importância trazidas por esses parâmetros é necessário que o professor conheça e observe na hora de praticá-lo, entretanto não deixar de realizar uma atividade quando for impossibilitado de cumpri-lo.

Para Sato (2000), os PCNs não devem ser seguidos fielmente, pelo contrário professores devem ser incentivados a serem críticos com os documentos lidos, enfatiza ainda que a escola deve propor o desenvolvimento do currículo escolar voltado para a questão ambiental, de forma a proporcionar a participação de todos no processo de sua construção e execução, tendo os alunos como sujeitos do processo. Paulo Freire, alerta sobre aquele que estando consciente de sua responsabilidade, com competência técnica, associa o ensino do conteúdo à leitura crítica da realidade, inquietando os educandos, desafiando-os para que percebam que o mundo pode ser mudado, transformado, reinventado (SCHRAM et al, 2007).

Segundo Haddad (2007), os PCNs são baseados por uma concepção de educação ampla que aborda sete aspectos (sobrevivência, desenvolvimento das próprias capacidades, vida e trabalho dignos, participação democrática, melhoramento da qualidade de vida, tomada de decisões e aprendizagem permanente), ou seja, utilizar toda “bagagem” de vida do aprendiz como fundamentos para aprendizagem.

A implantação dos PCNs marca uma transformação educacional, que propõe focalizar a ideia de aprendizagem e não de ensino. Nele as questões sociais são apresentadas para a aprendizagem e a reflexão dos alunos e incorporam essa tendência e a incluem no currículo de forma a compor um conjunto articulado e aberto a novos temas, buscando um tratamento didático que contemple sua complexidade e sua dinâmica, dando-lhes a mesma importância das áreas convencionais. É nesse contexto, portanto, que deve ser trabalhada a EA. SATO (2002) considera que a EA sustenta todas as atividades e impulsiona os aspectos físicos,

biológicos, sociais e culturais dos seres humanos. Sendo assim, apresenta-se como uma peça importante no currículo escolar.

Os PCNs orientam para que o desenvolvimento do aprendizado ocorra de forma mais abrangente e dinâmica, voltado à formação de atitude, mudando a forma tradicionalista presente até então na educação. Estão inseridos nos PCNs os chamados temas transversais que tratam de assuntos de grande importância social, que devem ser trabalhados de forma a envolver todas as disciplinas. São temas como ética, pluralidade cultural, orientação sexual e Meio Ambiente, entre outros (NARCISO, 2009).

Muitas questões sociais poderiam ser eleitas como temas transversais para o trabalho escolar, questões estas que envolvem múltiplos aspectos e diferentes dimensões da vida social.

Os PCNs usam como critérios para defini-los e escolhê-los: urgência social, que indica a preocupação de eleger como Temas Transversais questões graves, que se apresentam como obstáculos para a concretização; temas de abrangência nacional, que busca contemplar questões que, em maior ou menor medida e mesmo de formas diversas, fossem pertinentes a todo o País; possibilidade de ensino e aprendizagem no ensino fundamental, esse critério norteou a escolha de temas ao alcance da aprendizagem nessa etapa da escolaridade; temas que favoreça a compreensão da realidade e a participação social que os alunos possam desenvolver a capacidade de posicionar-se diante das questões que interferem na vida coletiva, superar a indiferença, intervir de forma responsável. Assim, os temas eleitos, em seu conjunto, devem possibilitar uma visão ampla e consistente da realidade brasileira e sua inserção no mundo, além de desenvolver um trabalho educativo que possibilite uma participação social dos alunos (BRASIL, 1997).

Considerando que a EA segundo os PCNs não deve ser inserida como uma disciplina nos currículos escolares, os PCNs orientam e afirmam ser a interdisciplinaridade a melhor forma de trabalhar EA nas escolas, é através dela que um tema pode ser abordado em diversas disciplinas. Entretanto por si só não é capaz de superar toda fragmentação do saber, por isso a importância da transversalidade, que permite que o aprendizado vá além das disciplinas, sendo necessário ainda obter uma visão mais global da realidade, uma vez que geralmente o conhecimento é apresentado para os alunos de forma fragmentada pelas disciplinas que compõem a grade curricular. Além disso, os temas transversais viabilizam o diálogo entre docentes, e a atuação conjunta entre professores de diversas áreas do conhecimento, alunos e comunidades. Entretanto para que os alunos construam uma visão global das questões

ambientais, é necessário que os profissionais da educação vão além da sua especialidade, sendo assim agentes da interdisciplinaridade que o tema exige (BRASIL,1997).

A riqueza do trabalho será maior se os professores de todas as disciplinas discutirem e, apesar de todo o tipo de dificuldades, encontrarem elos para desenvolver um trabalho conjunto. Essa interdisciplinaridade pode ser buscada por meio de uma estruturação institucional da escola, ou da organização curricular, mas requer, necessariamente, a procura da superação da visão fragmentada do conhecimento pelos professores especialistas (BRASIL, 1997).

Para que isso aconteça é necessária uma reforma do pensamento, e esta deve começar pela reformulação do pensamento didático pedagógico do professor. A função do professor é ser um agente facilitador desse processo e os currículos escolares devem ser elaborados de tal maneira que haja a articulação das disciplinas para alcançar uma visão do todo (NARCISO, 2009).

Para desenvolver um projeto de tema transversal é necessário que os professores não tenham receios em sair do formalismo onde o foco é o tradicionalismo precisa ser rompido de forma a construir um elo entre as disciplinas para que o conhecimento ocorra integralmente o foco é o meio ambiente o professor precisa conhecê-lo e pensar nele por inteiro, e não somente a parte que a disciplina que ele aborda, assim superando as dificuldades de hoje em trabalhar EA como tema transversal, usando para isso a interdisciplinaridade (BRASIL,1997).

A proposta de transversalidade pode acarretar algumas discussões do ponto de vista conceitual, como, por exemplo, a da sua relação com a concepção de interdisciplinaridade, bastante difundida no campo da pedagogia. A interdisciplinaridade questiona a segmentação entre os diferentes campos de conhecimento produzidos por uma abordagem que não leva em conta a inter-relação e a influência entre eles questiona a visão compartimentada da realidade, refere-se, portanto, a uma relação entre disciplinas. A transversalidade diz respeito à possibilidade de se estabelecer, na prática educativa, uma relação entre aprender na realidade e da realidade de conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real (aprender na realidade e da realidade) (BRASIL,1997).

A interdisciplinaridade e transversalidade alimentam-se mutuamente, pois o tratamento das questões trazidas pelos temas transversais expõe essas inter-relações entre os objetos de conhecimento, de forma que não é possível fazer um trabalho pautado na transversalidade tomando-se uma perspectiva disciplinar rígida. A transversalidade abre espaço para a inclusão de saberes extraescolares, possibilitando a referência a sistemas de



significado construídos na realidade dos alunos. Os temas transversais, portanto, dão sentido social a procedimentos e conceitos próprios das áreas convencionais, superando assim o aprender apenas pela necessidade escolar (BRASIL,1997).

A problemática trazida pelos temas transversais está contemplada nas diferentes áreas curriculares, está presente em seus fundamentos, nos objetivos gerais, nos objetivos de ciclo, nos conteúdos e nos critérios de avaliação das áreas. Dessa forma, em todos os elementos do currículo há itens selecionados a partir de um ou mais temas. Com a transversalidade, os temas passam a ser parte integrante das áreas e não externos ou acoplados a elas, definindo uma perspectiva para o trabalho educativo que se faz a partir delas. Entretanto é preciso atentar para o fato de que a possibilidade de inserção dos Temas Transversais nas diferentes áreas (Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais, História, Geografia, Arte e Educação Física) não é uniforme, existem afinidades maiores entre determinadas áreas e determinados temas, como é o caso de Ciências Naturais e Saúde ou entre História, Geografia e Pluralidade Cultural, em que a transversalidade é fácil e claramente identificável (BRASIL,1997).

Quanto à divisão dos conteúdos por ciclos, considera-se que nos Temas Transversais não há nada que, a priori, justifique uma sequência dos conteúdos, ao contrário, os conteúdos podem ser abordados em qualquer ciclo, variando apenas o grau de profundidade e abrangência com que serão trabalhados. O que servirá para diferenciar os conteúdos e sequenciá-los serão as questões particulares de cada realidade, a capacidade cognitiva dos alunos e o próprio tratamento didático dado aos conteúdos das diferentes áreas. A transversalidade possibilita ao professor desenvolver o trabalho com uma abordagem mais dinâmica e menos formalista (BRASIL,1997).

O convívio escolar é decisivo na aprendizagem de valores sociais e o ambiente escolar é o espaço de atuação mais imediato para os alunos. Para que esses trabalhos possam atingir essa amplitude, é necessário que toda a comunidade escolar (professores, funcionários, alunos e pais) assumam esses objetivos, pois eles se concretizarão em diversas ações que envolverão todos, cada um na sua função. Nesse sentido, o ensino deve ser organizado de forma a proporcionar oportunidades para que os alunos possam utilizar o conhecimento sobre Meio Ambiente para compreender a sua realidade e atuar nela. É essencial resgatar os vínculos individuais e coletivos com o espaço em que os alunos vivem para que se construam essas iniciativas, essa mobilização e envolvimento para solucionar problemas (BRASIL,1997).

Entretanto, a EA nas escolas não é o único caminho, tampouco a única solução, mas contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade. Para isso, é importante que, mais do que informações e conceitos, a escola se disponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores e com mais ações práticas do que teóricas para que o aluno possa aprender a respeitar e praticar ações voltadas à conservação ambiental (MEDEIROS et al, 2011).

Mesmo estando inserida nos temas transversais dos (PCNs), a EA ainda gera inúmeros questionamentos entre estudiosos e professores da educação básica que difícil de ser desenvolvida, pois requer atitudes concretas, como mudanças de comportamento pessoal e comunitário, tendo em vista que as dificuldades são grandes quando se quer trabalhar verdadeiramente a EA, mas precisam ser enfrentadas (NARCIZO, 2009).

Bizerril e Faria (2001), questionam sobre os limites da capacidade das escolas em compreender as propostas contidas nos PCNs, bem como em ter motivação suficiente ou metodologia para executá-las, isso porque o trabalho interdisciplinar ainda é visto com muita dificuldade por parte da maioria dos professores. Um dos motivos dessa dificuldade é, sem dúvida, o medo de exposição de muitos professores que preferem continuar trancados em suas salas de aula a expor seu trabalho diante dos outros, se abrindo e se sujeitando a possíveis críticas. Além disso, professores de disciplinas tidas como mais importantes tendem a se afastar de projetos que não tratem de seus conteúdos específicos.

Silva (2008) considera que existe uma falta de vínculo entre o que é ensinado em ciências e a realidade dos alunos, além disso, “o modo como os temas são distribuídos ao longo das séries também dificulta a busca de relações com outros conteúdos e disciplinas”. Um dos motivos para esse despreparo, de acordo com os professores, é que a universidade não os preparou para a interdisciplinaridade, erro que ainda hoje persiste nos cursos de licenciatura (BIZERRIL E FARIA, 2001).

Diante de tantos obstáculos a melhor opção é o trabalho desenvolvido por meio de projetos, que integram os alunos e permitem que os mesmos exercitem sua criatividade e raciocínio. Daí a importância do desenvolvimento dos projetos de EA nas escolas, a fim de superar todos esses obstáculos impostos pelo currículo escolar e conseguir, finalmente, formar cidadãos conscientes de sua responsabilidade ambiental. No entanto, após ou até mesmo durante a realização de um projeto, é de suma importância que o mesmo seja avaliado, buscando corrigir os erros e ou discutir os acertos. Afinal, um projeto mal sucedido pode

servir de lição para o desenvolvimento de novos projetos, que poderão ser mais bem estruturados (SILVA, 2008). Diante da falta de bons resultados, é necessário avaliar os trabalhos desenvolvidos no projeto e ver o que faltou para concretizar as mudanças de atitude por parte dos alunos e demais envolvidas.

### *3.5 - O Método VERAH como instrumento de ensino*

O método de EA denominado VERAH foi proposto pelo pesquisador Antônio Manoel dos Santos Oliveira da Universidade Guarulhos – UnG e vem sendo aplicado desde 2004, desenvolve a EA dos aplicadores, aliando a educação a um procedimento de gestão ambiental aplicado a microbacias urbanas de uso não consolidado, especialmente de áreas periféricas ocupadas por comunidades de baixa renda (OLIVEIRA, 2008).

O método VERAH como método de EA resgata os principais objetivos da EA. Conforme apresentado anteriormente a EA corresponde a um tema transversal e interdisciplinar, inclinado à formação de atitudes e competências, definidas como consciência, conhecimentos, atitudes, aptidões, capacidade de avaliação e ação crítica no mundo, educando “para” e “com” a natureza (MEDINA; SANTOS, 2008).

De acordo com Oliveira, (2016) o VERAH é um método de EA destinado a transformar o meio ambiente e, de forma concomitante aqueles que o aplicam, sob a premissa que o meio ambiente e a nossa vida são inseparáveis, o aluno aprende a perceber o meio ambiente da área diagnosticada com a perspectiva de melhorar as condições de bem estar humano nessa área, atendendo os principais objetivos da EA.

Segundo Pontuschka et al. (2007), o método provoca a reflexão diante da paisagem contemplada, seus procedimentos envolvem a problematização, observação, descrição, registro, síntese, representação e análise dos fenômenos naturais, sociais e culturais que envolvem o espaço. Salaria ainda que esta prática é interdisciplinar e contextualizada. Diferente do método científico, onde são usados procedimentos intelectuais e técnicos para se atingir o conhecimento, o método VERAH é empírico, ou seja, baseado nas observações vivenciadas do meio ambiente em questão, sendo possível ter apenas uma intuição intelectual e se basear nela para obter resultados desenvolvendo assim a consciência social e ambiental, promovendo o debate sobre o equilíbrio ambiental.

Os componentes do VERAH (Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) encontram-se interligados na dinâmica do meio ambiente e conhecendo cada um, podemos conhecer a conexão entre eles, suas relações, causas e efeitos, com isso os problemas

diagnosticados passam a ser analisados para serem corrigidos e evitados, nesse sentido os alunos são sensibilizados de que é possível intervir na realidade, ou seja, desenvolvem seu papel de cidadão. Para que estas conexões sejam efetivas, os componentes devem ser considerados em um meio cuja delimitação tenha as propriedades de um sistema. O sistema escolhido para a aplicação do VERAH é a microbacia hidrográfica (OLIVEIRA, 2016).

Uma bacia hidrográfica é um território delimitado pelas cotas de um terreno mais elevado (divisores de água), cujo escoamento das águas de superfície, formadas pela a chuva, se dirigem para os fundos dos vales, acabando por se concentrar em um único curso d'água que desagua em um curso maior, lago, reservatório ou no mar. A microbacia pode ser definida como uma bacia de pequeno porte, entretanto as dimensões podem variar de região para região. Uma bacia funciona como um geossistema aberto e recebe, além da energia do sol, a chuva e exporta água, sedimentos entre outros, a partir da sua desembocadura, foz, ou exutório. Esse comportamento pode ser considerado como o de uma célula que executa processos metabólicos de transformação da energia e matéria que recebe em outras energias e matérias que excreta. A transformação do quadro natural da bacia pelo uso do solo implica em alterações desses processos que se revelam mais intensos à medida que esse uso passa de natural para rural e de rural para urbano (OLIVEIRA, 2016).

Quando chove, as áreas com cobertura vegetal (V) favorecem a infiltração da água da chuva nos terrenos, reduzem o escoamento intenso na microbacia, dando estabilidade aos terrenos, evitando a erosão e o assoreamento e, portanto, os alagamentos e as inundações, fenômenos reconhecidos na letra (E) de erosão e (A) de água, a vegetação ainda ameniza a temperatura, melhora a umidade do ar melhorando as condições de moradia conhecido com (H) de Habitação. A ação antrópica altera esses processos naturais e introduz um novo. A perda da vegetação (V) da área de drenagem resulta na intensificação do escoamento superficial da água (A) da chuva além de desencadear em processos erosivos (E) e se tem moradias (H) próximas à área de drenagem, esses moradores sofrem com problemas de enchentes e alagamento, que tem ainda como agravante os resíduos (R) deixados pelos moradores na área de drenagem (OLIVEIRA, 2016).

Segundo (Santos e Rufino, 2003) a bacia hidrográfica é considerada por muitos como unidade física ideal para o manejo e gestão ambiental, principalmente para a EA quando se pretende trabalhar o assunto de modo interdisciplinar e compreensivo, envolvendo desde os domínios da escola (professores, alunos, direção e funcionários) até a comunidade do bairro de uma determinada bacia hidrográfica. A bacia é considerada um organismo em constante

transformação. Como consequência, vários projetos de EA, voltados para recursos hídricos, estão sendo desenvolvidos tendo por base a bacia hidrográfica (OLIVEIRA, 2008).

O método VERAH elenca, além das competências e habilidades que cada componente curricular pode trazer ao estudante, destaca principalmente o caráter da “sistematização e a significação desse conhecimento visando o desenvolvimento, que desperta no estudante a consciência crítica e o torna socialmente responsável” (BRASIL,1997).

Para que essas informações os sensibilizem e provoquem o início de um processo de mudança de comportamento, é preciso que o aprendizado seja significativo, isto é, os alunos possam estabelecer ligações entre o que aprendem e a sua realidade cotidiana, e o que já conhecem. O Método VERAH contempla estas condições tendo em vista seus temas de levantamento e a busca das conexões entre eles; o propósito de identificação dos impactos negativos da ocupação e seus problemas de uso do solo; seu objetivo de interferir na realidade mobilizando as responsabilidades do poder público (GUEDES, 2010).

Os PCNs trazem uma seleção dos conteúdos com a preocupação de elencar questões amplas e também de possibilitar a valorização e a atenção às especificidades regionais. Os conteúdos eleitos nos PCNs voltados ao estudo do Meio Ambiente são amplamente contemplados na aplicação do Método de EA VERAH. Seguindo essas preocupações os PCN selecionaram os conteúdos que:

- Contribuam com a conscientização de que os problemas ambientais dizem respeito a todos os cidadãos e só podem ser solucionados mediante uma postura participativa;
- Proporcionem possibilidades de sensibilização e motivação para um envolvimento afetivo;
- Possibilitem o desenvolvimento de atitudes e a aprendizagem de procedimentos e valores fundamentais para o exercício pleno da cidadania, ressaltando-se a participação no gerenciamento do ambiente;
- Contribuam para uma visão integrada da realidade, desvendando as interdependências entre a dinâmica ambiental local e a planetária, desnudando as implicações e causas dos problemas ambientais;

A partir desses critérios, foram eleitos conteúdos suficientemente abrangentes para possibilitar aos professores trabalhá-los de acordo com a especificidade local, sem perder de vista as questões globais e a ampliação de conhecimento sobre outras realidades. Tendo como base as características integradas da natureza, e de como ela se altera segundo as diferentes formas de organização socioculturais, este inclui desde a preocupação do mundo com as

questões ecológicas até os direitos e responsabilidades dos alunos e sua comunidade com relação à qualidade do ambiente em que vivem, e as possibilidades de atuação individual e coletiva (OLIVEIRA, 2016).

### *3.5.1 – Aplicação do método VERAH*

Desde a sua criação o método teve diversas aplicações e ainda foram elaboradas avaliações por Guedes, (2010), dos resultados do método mostrando a eficiência deste, ficando evidente que atividades de EA em escolas, utilizando o método VERAH permitem que os alunos presenciem a diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos, e ainda apliquem um olhar crítico sobre o meio, ficando evidente a necessidade de uma intervenção para a transformação ambiental voltada ao bem-estar humano.

O primeiro caso de aplicação do método foi realizado em 2004 com o curso de formação continuada para professores da Rede Estadual em Guarulhos. Conforme mostra GUEDES, (2010) os resultados foram satisfatórios por terem gerado multiplicação do método, ou seja, os professores participantes realizaram a atividade com os seus próprios estudantes. Desde então o método vem sendo aplicado a cada semestre pela Universidade Federal de Guarulhos em seu curso de Geografia, na disciplina de Gestão Ambiental. O método tem sido aplicado ainda no Estado de Mato Grosso, desde 2007, nas cidades de Cuiabá e de Chapada dos Guimarães, por ter sido adotado na disciplina de Estudos Integrados em Bacia Hidrográfica do Curso de Mestrado Recursos Hídricos da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT). Há, ainda, um caso de aplicação realizada na cidade de Paraibuna, SP, para professores do ensino Fundamental do Ciclo I da Rede Estadual (GUEDES, 2010).

#### *3.5.1.1 - Aplicação do método VERAH em nível médio*

No ensino médio destaca-se a aplicação realizada com estudantes do ensino médio na E.E. Bom Pastor II, do bairro do Cabuçu em Guarulhos em 2009 onde a apresentação inicial do método foi realizada no dia 01/09/2009, pelo Prof. Ms. Ivan Claudio Guedes que leciona a disciplina de Geografia. Esta apresentação foi favorecida pelo conteúdo dessa disciplina. A primeira vivência em campo foi realizada no dia 20/11/2009, com o objetivo de reconhecer a microbacia, compreender a carta topográfica com curvas de nível e imagem de satélite, e se apropriar dos conceitos geográficos, como divisor de águas, margem esquerda e direita etc. Em seguida, a turma foi dividida em cinco grupos temáticos, conforme o método VERAH. No segundo trabalho de campo, realizado no dia 08/12/2009, os estudantes elaboraram seus

diagnósticos, destacando os principais problemas e fazendo suas recomendações. Em seguida, em sala de aula, cada grupo temático apresentou suas observações de campo para os demais estudantes durante as aulas de Geografia, entregando um relatório sobre seus temas. Após as apresentações, representantes de cada grupo temático se reuniram para debater sobre os aspectos mais importantes, elaborando uma tabela dos principais problemas e recomendações (GUEDES, 2009).

#### 3.5.1.2 - Aplicação do método VERAH em nível de graduação

O acompanhamento da aplicação do método na microbacia Taquara do Reino localizada em São Paulo por 20 estudantes do 5º semestre de graduação em Geografia da Universidade Guarulhos permitiu observar as reações e o desempenho dos participantes. Diferentemente do grupo do ensino médio, não foram moradores locais, e estão em nível mais avançado de conhecimento. As atividades desta aplicação foram acompanhadas por um estudante do curso de especialização em EA da UnG, Prof. Weber Costa Lourenço, com objetivo de elaborar sua monografia de conclusão de curso (GUEDES, 2010).

O início do acompanhamento da aplicação do método VERAH por esse grupo foi no dia 02/09/2008, com a apresentação do projeto desta pesquisa pela mestranda durante as aulas do professor Dr. Antônio Manoel dos Santos Oliveira em sua disciplina de Gestão Ambiental. No primeiro dia de campo, em 20/09/2008, foi realizado o reconhecimento da área de estudo, com delimitação da microbacia e familiarização com as condições locais. Na etapa seguinte, os estudantes foram divididos nos 5 grupos conforme os temas do método VERAH. Adiante, em 27/09/2008, os mesmos graduandos retornaram à microbacia Taquara do Reino para dar sequência à aplicação do método, com o diagnóstico dos temas específicos. Nesta segunda etapa, Lourenço (2009), descreveu as atividades de campo, mostrando que os estudantes percorreram as ruas e fizeram contato com a comunidade com perguntas sobre o histórico e detalhes da região. O professor orientou os levantamentos temáticos (LOURENÇO, 2009 Apud GUEDES, 2010).

Cada grupo elaborou uma apresentação que foi explanada para os demais estudantes durante as aulas. O professor não interferiu nessas apresentações, de tal forma que cada participante realizou suas observações, sendo mantido um clima de trabalho de equipe por parte de todos os envolvidos, possibilitando revelar o diagnóstico pretendido. Após todas as apresentações, foram escolhidos representantes de cada grupo temático que, reunidos, formaram um novo grupo a fim de organizar e expor o diagnóstico como um todo, dos

problemas às possíveis soluções e recomendações. O debate sobre o diagnóstico permitiu definir as prioridades das recomendações indicadas. Os resultados deste debate seriam expostos para a comunidade, que assim teria a possibilidade de reivindicar as recomendações ao poder público, bem como sugerir adaptações ou complementações. Entretanto, esta etapa não foi realizada, pois com o final do semestre letivo deu-se por finalizada a disciplina ministrada e os grupos se desfizeram.

### *3.5.1.3 - Aplicação do método VERAH em nível de pós-graduação*

A aplicação em nível de pós-graduação foi realizada pela turma de Mestrado em Recursos Hídricos 2007 e 2008 da UFMT em uma microbacia urbana de Cuiabá, denominada microbacia do córrego do Caju e em outra, rural, da periferia da cidade de Chapada dos Guimarães, denominada microbacia do Monjolo (GUEDES, 2010).

A aplicação do método na microbacia do córrego do Caju teve por objetivo geral contribuir para o projeto de revitalização da microbacia tendo em vista tratar-se de área urbanizada. A microbacia do Caju configura-se como uma microbacia de periferia urbana, apresentando impactos da ocupação antrópica no que diz respeito à impermeabilização do solo e ao lançamento de esgoto a céu aberto e retirada da mata ciliar para expansão da ocupação urbana. Para a realização desta aplicação, os discentes, primeiramente, fizeram o reconhecimento geral da área. Houve a distribuição dos estudantes em cinco grupos, sendo cada grupo responsável por um tema específico do método VERAH que, além do diagnóstico realizado no campo, caracterizaram a área com auxílio de bibliografias existentes e legislações específicas ambientais para realização do relatório. Após a conclusão dos relatórios elaborados por cada grupo, foram analisadas as informações e recomendações contidas nesses documentos (GUEDES, 2010).

No que se refere à aplicação do método no município de Chapada dos Guimarães, a 60 km de Cuiabá, foi escolhida a microbacia do Monjolo. Trata-se de uma microbacia da periferia da Chapada dos Guimarães que vem sofrendo expansão urbana. O Córrego do Monjolo, afluente do rio Cachoerinha, da bacia do rio Cuiabá, abastece a região. Assim como as outras microbacias analisadas, esta também sofre com a ação antrópica pela retirada de mata ciliar e expansão da área urbana. Este reconhecimento inicial se deu no córrego do Monjolo, nos dias 06/11/2008 e 07/11/2008, e foram apoiadas por pesquisas bibliográficas, cartas topográficas, imagens de satélites, entre outros elementos que foram utilizados, ainda em sala de aula, como materiais básicos para iniciar esta etapa. Ao fazerem este



reconhecimento, os discentes envolvidos na aplicação do método observaram e analisaram todos os elementos naturais e antrópicos da microbacia do Monjolo. Destas observações gerou-se uma grande quantidade de material para a elaboração do relatório referente ao método VERAH (GUEDES, 2010).

O Método VERAH ainda vem sendo aplicado para diagnóstico ambiental e também como método científico por alguns mestrados do programa de Pós Graduação em Recursos Hídricos da UFMT. Em 2013 foi realizado o diagnóstico ambiental da Microbacia Hidrográfica do Córrego Três Barras, voltado à implantação da Avenida Parque em Cuiabá - MT, de maneira a subsidiar a minimização dos impactos causados pelo processo de ocupação desordenada, em especial na área de entorno do córrego, tendo a Microbacia como unidade de planejamento e gestão (SANTOS, 2013).

Em 2015 foi aplicado na cidade de Poconé, estado de Mato Grosso, na microbacia do córrego Tereza Botas, consistindo na avaliação de suscetibilidade e perigo à erosão na mesma. O método foi aplicado pelos mestrados Alberto Santiago, Jairo Ribeiro e Jefferson Richard (FRÓES FILHO et al, 2015).

Entende-se que a aplicação do método VERAH nos diferentes níveis de ensino pode contribuir para o desenvolvimento de competências e habilidades, configurando-se em uma excelente ferramenta para o trabalho docente interdisciplinar. Em sua avaliação GUEDES, (2010) mostrou que o método VERAH pode ser considerado um método eficaz de educação e gestão ambiental, sendo que o diagnóstico revelou-se adequado a qualquer nível escolar. Embora o método não tenha sido aplicado na sua totalidade, envolvendo a comunidade e o poder público, tendo em vista a própria manifestação de todos os participantes do diagnóstico no sentido da necessidade de mobilização da comunidade. Entretanto, para que isso possa vir a ser realizado efetivamente, há necessidade de condições institucionais que abriguem e estimulem a aplicação completa do método VERAH e resultem de forma eficaz em melhoria socioambiental da comunidade em que é aplicada.

Pode ser observado ainda que, mesmo em diferentes níveis de ensino, o método VERAH vem sendo aplicado de forma semelhante no nível médio, graduação e pós-graduação, em disciplinas de Geografia para o nível médio, gestão ambiental para a graduação e Bacias Integradas para o mestrado. O desenvolvimento do método leva em consideração o nível de instrução dos estudantes e quanto maior o nível de percepção dos envolvidos maior à complexidade do diagnóstico realizado, e embora o VERAH tenha sido desenvolvido para EA, este quando aplicado em nível de pós-graduação principalmente para o mestrado, acaba

resultando em um diagnóstico que muitas vezes serve de subsidio para ações de gestão ambiental. O método ainda vem sendo aplicado como método científico conforme já mencionado, embora seja um método empírico onde o diagnóstico desenvolvido permite que ocorra o aprendizado de seus aplicadores.

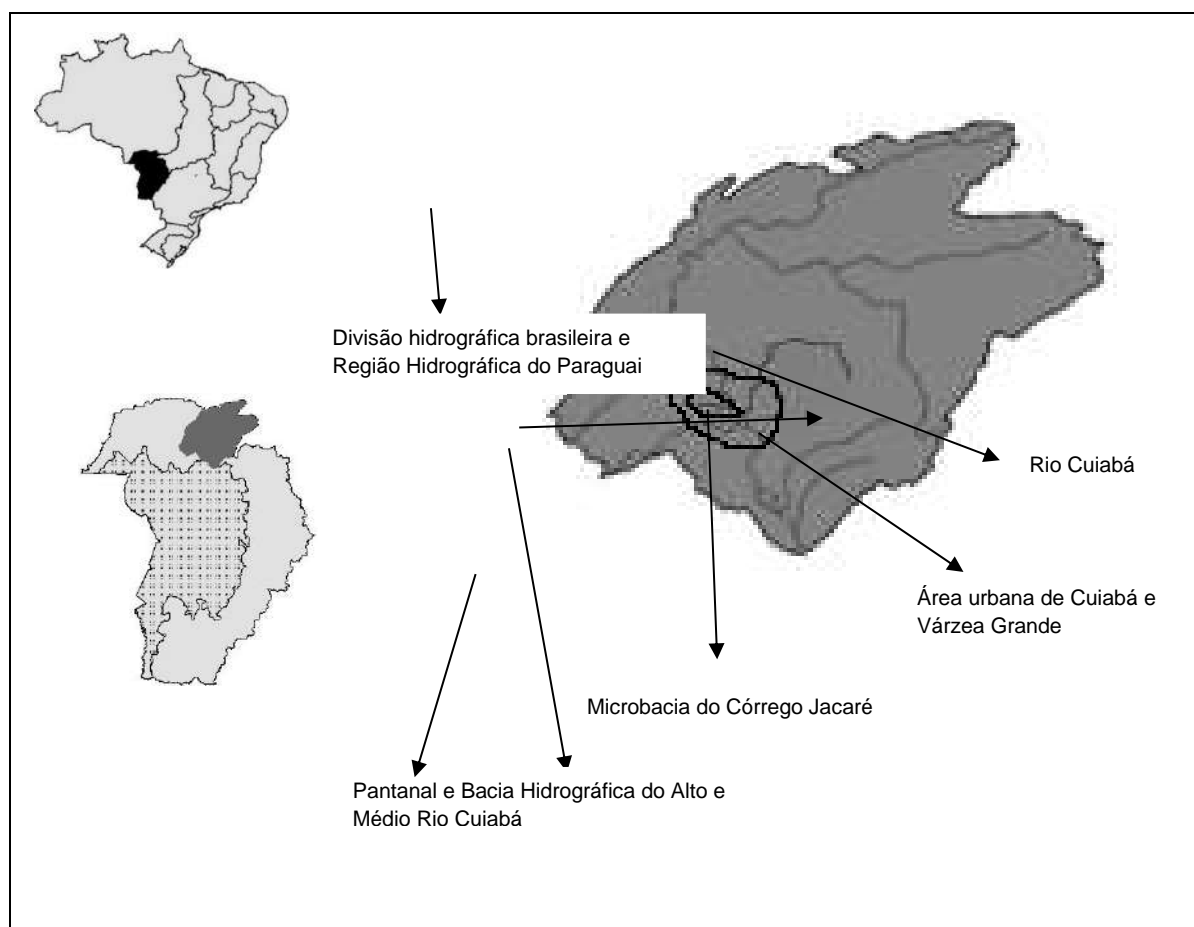
#### **4. Material e Métodos**

Este estudo aplicou o método de investigação ambiental denominado VERAH (V-Vegetação; E-Erosão; R-Resíduos; A-Água; H-Habitação), como ferramenta de aprendizagem para os alunos da escola Ernandy Mauricio Baracat de Arruda na microbacia Córrego do Jacaré localizada no município de Várzea Grande MT.

##### *4.1. Descrição da área de estudo*

A hidrografia de Mato Grosso apresenta uma densa rede fluvial, com rios que pertencem às três maiores bacias hidrográficas brasileiras: Amazônica, Paraguai e Araguaia-Tocantins. O rio Cuiabá é um dos afluentes do rio Paraguai conforme mostra a figura 1. Nasce no município de Rosário do Oeste (MT) e vai até a confluência com o rio Paraguai, em uma extensão de 980 quilômetros (ANTAQ, 2013).

**Figura 01** – Rio Cuiabá, com os limites do Parque Nacional de Chapada dos Guimarães (PNCG) e delimitação da Bacia Hidrográfica com a localização do Córrego Jacaré município de Várzea Grande – MT. Fonte: (Figueiredo et al. (2009)).



A bacia do rio Cuiabá alberga cerca de 75% da população do estado de Mato Grosso e tem uma grande importância em termos históricos para o estado, pois serviu para a navegação na conquista do território por parte dos colonizadores e teve uma grande importância em termos econômicos por apresentar recursos proteicos obtidos com facilidade. Na atualidade, o rio Cuiabá produz o correspondente a 50% do pescado obtido no estado de Mato Grosso, demonstrando, ainda, grande vitalidade. Porém, devido ao uso intensivo, vem apresentando diversos sinais de esgotamento de seus recursos naturais (ANTAQ, 2013).

Nas últimas décadas, o rio Cuiabá, na região de Cuiabá, Várzea Grande e entorno sofreu uma profunda alteração relativa à qualidade e quantidade dos seus recursos hídricos, devido ao desmatamento, ocupação desordenada, instalação de indústrias poluidoras e queimadas, além de várias chácaras e sítios de lazer, nas margens dos cursos de água. Enfim,

problemas ligados ao meio físico, decorrentes do processo de urbanização (MEYER et al, 2006).

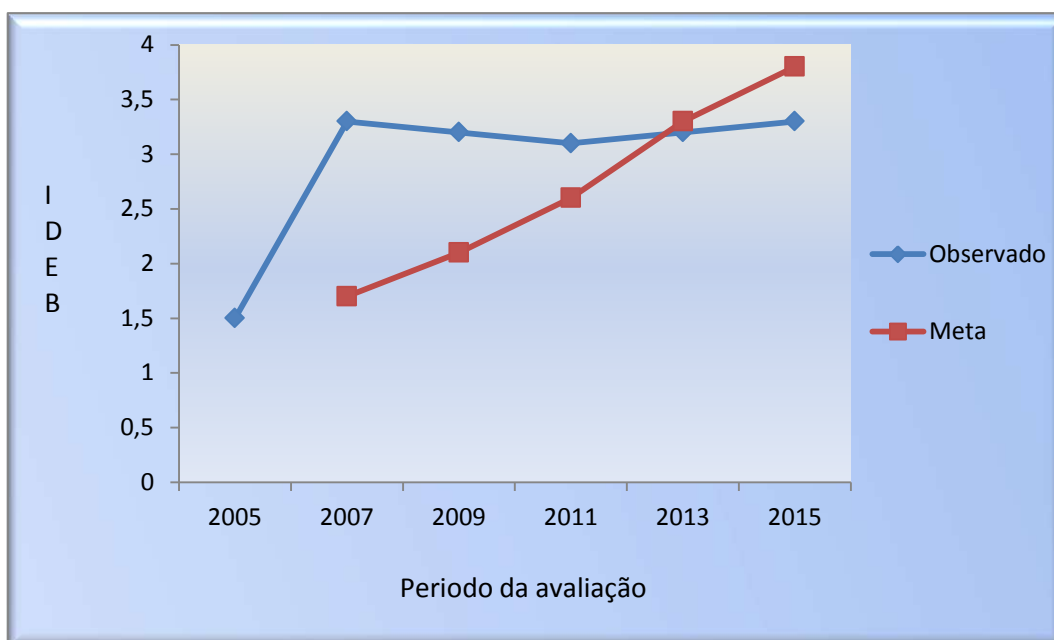
Em um trabalho realizado por Silva (2010), revela que as microbacias do município de Várzea Grande mais especificamente o Córrego Jacaré, Traíra e Água Limpa todas com direção de escoamento para o sul, dentro do perímetro urbano, apresentam se densamente urbanizados e com impactos negativos, tais como poluição industrial, esgoto sem tratamento, erosão e sedimentação e retirada da mata ciliar. A microbacia deste estudo é um afluente da margem direita do rio Cuiabá e, assim como muitos outros córregos pertencentes a esta bacia, recebe efluentes sem tratamento de diversos bairros. A microbacia é conhecida como córrego Jacaré, denominado assim por nascer no bairro Lagoa do Jacaré, e este a cidade de Várzea Grande, município em conurbação com Cuiabá, que possui uma população de 265.776 habitantes, que se concentra quase que exclusivamente na área urbana, numa extensão territorial de 938,06 km (IBGE, 2014).

O processo inicial de ocupação de Várzea Grande, de acordo com dados da Prefeitura em 2007, está relacionado com a necessidade de deslocamento da população, residente em Cuiabá e entorno, fazendo surgir os portos para travessia do rio Cuiabá. Atualmente, observa-se que, a partir do centro, os novos espaços a serem ocupados estão direcionados para o Sudeste do perímetro urbano, como Cristo Rei e Parque do Lago. Em seguida, sua expansão se dá em direção à periferia, obedecendo a uma dinâmica de ocupação dispersa, incluindo loteamentos e ocupação de área alagável (SILVA, 2010).

A microbacia deste estudo tem duas regiões de nascentes, uma localizada no bairro Lagoa do Jacaré, onde existe uma lagoa de mesmo nome formada pelo represamento desta nascente, e a outra dentro da área verde do Aeroporto Marechal Rondon e se posiciona para o sul, afluindo para o rio Cuiabá na região da comunidade do Engordador, drena as terras do Aeroporto Internacional Marechal Rondon, bairros Lagoa do Jacaré, Cohab Cristo Rei, Cohab Oito de Março, Parque do Lago, Ipanema, Dom Diego e Engordador (Figura 4). A região de cabeceira, localizada no bairro Lagoa do Jacaré e área verde do aeroporto, é uma área úmida que foi quase que totalmente aterrada por construções irregulares, apesar de ser área de preservação permanente. A população vive em situação precária e sofre com problemas de infraestrutura, falta de saneamento básico e inundações (SILVA, 2010). Nos demais bairros pertencentes à microbacia é notório observar esgoto, problemas de erosão, inundação e alagamento, principalmente a Cohab Oito de Março, Parque do Lago e Parque São João.

A escola deste estudo, escola estadual Ernandy Mauricio Baracat de Arruda, está localizada no bairro Parque do Lago, com ensino fundamental e médio, e tanto a escola quando as residências dos alunos estão inseridas na área de drenagem do córrego Jacaré. A escola é formada por 14 salas de aulas, conta com um laboratório de informática e biblioteca, e têm aproximadamente 800 alunos e 40 professores, com um Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) baixo refletindo as demais escolas de Mato Grosso e brasileiras.

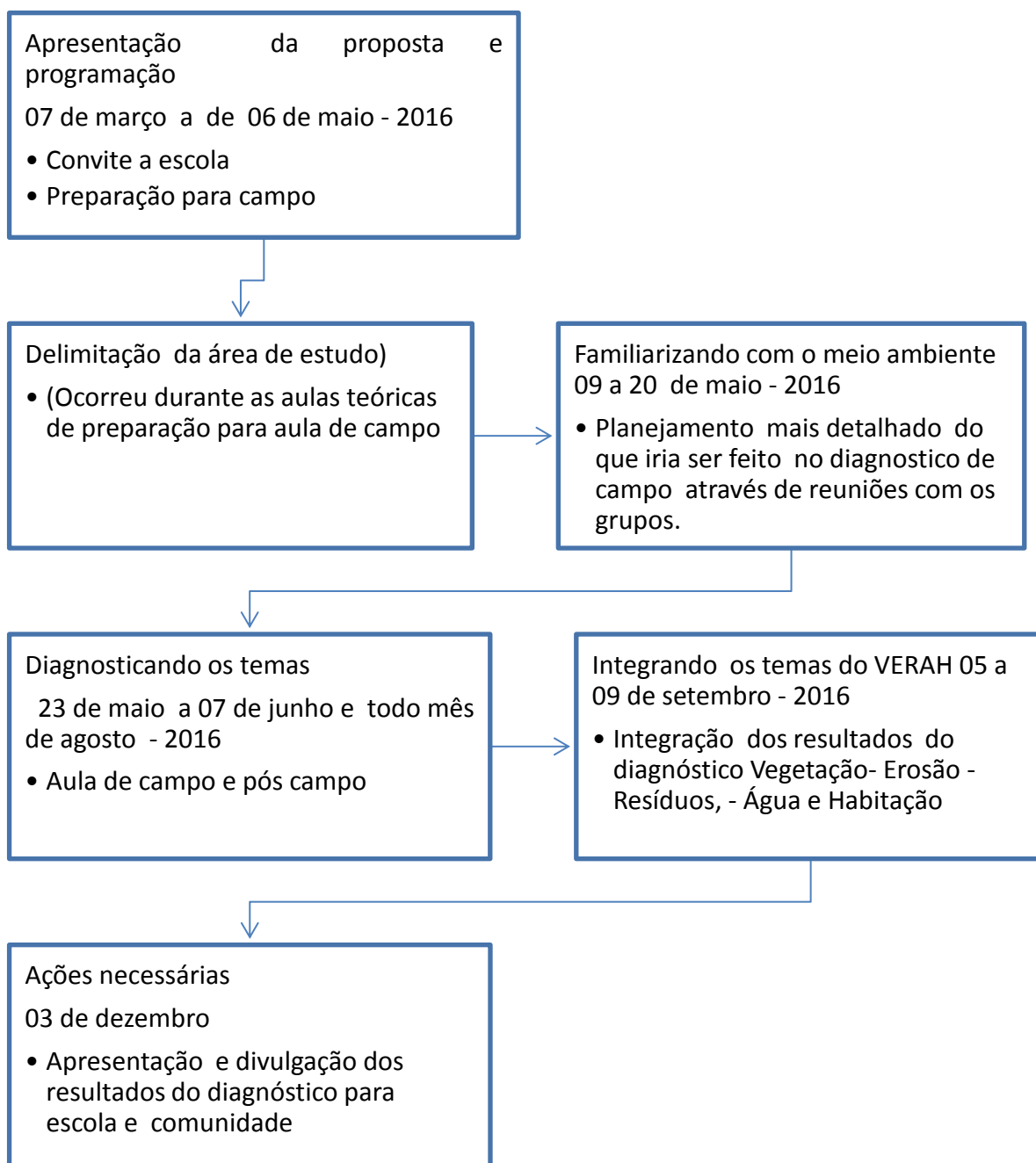
**Figura 2** – Evolução do Ideb (9º ano) EE Ernandy Maurício Baracat de Arruda. Fonte: INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira



#### 4.2 - Método VERAH

Este estudo envolveu os seguintes passos, conforme mostra o fluxograma abaixo e seguindo os critérios adotados pelo autor do método (OLIVEIRA, 2016).

**Figura 3** – Fluxograma da abordagem metodológica desta pesquisa



#### *4.2.1 Apresentação e programação*

Esta etapa consistiu no envolvimento da escola, preparação para campo, campo, reuniões e outros. O projeto deste estudo foi apresentado ao diretor, às coordenadoras, ao

Conselho Deliberativo da Comunidade Escolar (CDCE), aos professores do ensino médio e alunos do segundo e terceiro ano do ensino médio matutino.

a) Preparações para aula de campo

Primeiramente, foi realizado o reconhecimento da microbacia pelos professores, quando foram observados e discutidos os problemas ambientais no entorno e também acrescentando as ideias e sugestões desses professores ao projeto, quando também realizadas visitas aos moradores, conversado sobre o projeto e feito o convite, destacando a importância da participação desses moradores.

O segundo momento foi à preparação teórica dos alunos. Para tanto, foi aplicado um questionário aos 28 alunos do segundo e terceiro ano do ensino médio participantes do projeto, com objetivo de avaliar o conhecimento prévio sobre questões relacionadas ao meio ambiente, para ser comparado ao conhecimento adquirido durante o desenvolvimento do projeto e ainda servir de orientação ao planejamento das aulas teóricas e práticas seguintes (Apêndice I).

Após o questionário, foram ministradas aulas teóricas relacionadas ao conceito e dinâmica da bacia hidrográfica e sua relação com os problemas ambientais, considerando os tópicos do método VERAH. As aulas foram planejadas junto aos professores de diversas disciplinas de áreas afins, quando foi também apresentada a proposta de trabalho do projeto a ser desenvolvido na microbacia do Jacaré. Foram utilizados como recursos didáticos *slides* apresentados em projetor, multimídia, vídeos e debates.

Em um terceiro momento foram formados seis grupos com participação dos alunos e professores, um grupo para cada tópico do método VERAH quando houve a inserção dos demais professores de todas as áreas de ensino. O grupo do tema Habitação foi subdividido em dois grupos: Entrevistas e Obras Inacabadas. Além disso, os questionários que foram aplicados aos moradores e que fazia parte do grupo de Habitação passaram a ser elaborado e foi aplicado por todos os grupos. Esta alteração foi sugerida pelos professores após o reconhecimento da microbacia. Os professores participaram dos grupos com afinidades a sua área de conhecimento e os alunos escolheram o tema que queriam participar, sendo no máximo seis por grupo.

#### 4.2.2 Delimitação da microbacia

Essa delimitação foi feita utilizando imagens do Google Earth, foram apresentados aos alunos e por eles identificados os bairros que pertencem a microbacia, foram traçados os limites, desde os pontos de fechamento a jusante até as cabeceiras da microbacia (OLIVEIRA, 2016). Serviu de orientação para escolha dos pontos e de orientação durante as vivências em campo conforme (Figura 4).

#### *4.2.3 Familiarização com o meio ambiente*

Foram realizadas reuniões com os grupos para um planejamento mais detalhado do que iria ser feito no diagnóstico de campo da microbacia. Cada grupo reviu o conceito do seu tópico e planejou o que faria em campo. Para elaboração do questionário socioeconômico do tema Habitação, que seria aplicado aos moradores, cada grupo ficou responsável em elaborar no mínimo cinco perguntas, que posteriormente foram selecionadas, com a participação de três professores (Apêndice II). A seleção foi feita para atender aos objetivos do tema e do método VERAH e de acordo com a realidade local, que já tinha sido previamente observada pelos professores. Além das etapas acima com a escola e professores, foi feito também planejamento das coletas de água, com escolha dos locais que representassem a ocupação da microbacia, bem como foi efetuada a organização geral da logística.

#### *4.2.4 Diagnosticando os temas*

É iniciada pela coleta de dados a campo seguido pelas análises dos dados coletados.

##### a) Vivência em campo

As vivências em campo para este estudo ocorreram em três aulas de campo em dias distintos, como segue:

##### Primeira aula de campo

Esta primeira aula de campo com alunos e professores ocorreu no dia 23 de maio de 2016. Foi feito um reconhecimento da microbacia em pontos estratégicos (Figura 4), onde foram observados e discutidos os problemas ambientais e ouvidos os moradores antigos quanto à reconstrução da história do local. As visitas ocorreram em diversos pontos no entorno do Córrego Jacaré, e nos bairros Parque do Lago, Cohab Oito de Março, Cohab Cristo Rei, Lagoa do Jacaré, Parque São João e Engordador onde foram apresentadas a história do córrego antes e durante a sua degradação em cada ponto observado. A história foi contada por



moradores e frequentadores antigos da região. Também foram observados os problemas ambientais considerando os tópicos do método VERAH.

#### Segunda aula de campo





Ocorreu no dia 30 de maio de 2016 na nascente do Córrego Jacaré, localizada dentro da área verde do aeroporto Marechal Rondon, houve a reconstrução da história local contada pelo engenheiro ambiental responsável pela preservação desta área Sr. Lucas Rocha Ribeiro. Também foi realizada pelos grupos a pesquisa considerando os tópicos do método VERAH. Neste dia foi realizada coleta de água no ponto I, sendo que em campo foram medidos pH, temperatura, oxigênio dissolvido, e em laboratório os parâmetros nitrogênio, fósforo, demanda bioquímica de oxigênio conforme Standard Methods (2012) além dos coliformes totais e fecais com a técnica Colilert.

#### Terceira aula de campo

Ocorreu no dia 07 de junho de 2016, quando foram realizadas coletas de amostras da água do córrego pelos alunos, uma coleta ocorreu no ponto na saída do córrego de dentro da área verde do aeroporto e a segunda no momento em que o córrego chega às lagoas (exutório) no bairro Engordador. Houve observações mais detalhadas dos outros tópicos do método VERAH e em Habitação: foram aplicados de forma aleatória questionários em residências do entorno da microbacia, abordando aspectos de habitação e meio ambiente; e realizadas entrevistas, aos moradores antigos da região.

**Figura 4** - Mapa com localização da microbacia do córrego jacaré da bacia do Rio Cuiabá no município de Várzea Grande - MT, Fonte: ( Silva, 2010 ) e imagens do Google Earth adaptada.



-   
Primeira aula de campo
-   
Segunda aula de campo
-   
Terceira aula de campo
-   
Pontos de coleta de água

### *Pós-campo*

Os alunos conheceram os procedimentos laboratoriais, como preparar o material e fazer as análises microbiológicas utilizando como recurso a técnica Colilert, um teste simples de 24 horas para determinação da presença de coliformes na água. Após os procedimentos laboratoriais os resultados foram organizados e estudados pelo grupo da água, esses foram integrados as demais observações feitas durante as aulas de campo, também foram realizadas pesquisas via internet para entender o significado dos resultados das análises da água e da pesquisa, foram montados *slides* e apresentados integrando esse resultado aos resultados das pesquisas dos demais grupos.

Foram realizadas reuniões com os grupos onde foram feitas pesquisas bibliográficas relacionando a pesquisa em campo com a teoria, também realizadas uma visita à Secretaria de Obras do município de Várzea Grande pelo grupo (H), que fez as observações das obras de

infraestrutura inacabadas no entorno da microbacia, discussão e organização dos resultados das coletas de dados. Foram montadas apresentações em *slides* e posteriormente apresentadas e integradas aos resultados da pesquisa de todos os grupos.

#### *4.2.5 Integrando os temas do VERAH*

A integração dos resultados ocorreu com a apresentação dos resultados da pesquisa realizada pelos grupos de estudantes considerando todos os tópicos do método VERAH. Houve discussão onde foram debatidos e integrados os tópicos por trechos ou pontos do Córrego Jacaré.

#### *4.2.6 As ações necessárias*

Após a realização do diagnóstico os resultados obtidos foram apresentados para toda a comunidade escolar, pais e moradores locais em uma feira de ciências organizadas pelos professores e alunos da escola, apresentação ocorreu com exposição dos resultados em painéis, vídeo e maquete (OLIVEIRA, 2016).

## 5. Resultados

A apresentação dos resultados segue a sequência descrita na metodologia.

### *5.1 Apresentação e programação*

A apresentação da proposta na escola resultou na aceitação do projeto deste estudo pelo diretor e coordenadoras e foi aprovado pelo Conselho Deliberativo da Comunidade Escolar (CDCE). O projeto foi apresentado aos professores no momento em que eles dispunham de alguma aula vaga, fazendo hora atividade, intervalos ou enquanto os alunos faziam alguma atividade em sala. Como não foi possível que todos tivessem o mesmo horário livre, esta etapa foi feita um a um e pouco a pouco envolvendo os professores no projeto e acrescentando as ideias deles.

Foram discutidos com os professores o conceito de EA, os problemas ambientais, a importância de trabalhar o tema na escola e a importância do envolvimento de todos os professores da turma no projeto, atendendo o princípio da interdisciplinaridade e transversalidade. Ao Todo oito professores do ensino médio do período matutino aceitaram em participar.

O projeto foi apresentado aos alunos do segundo e terceiro anos do ensino médio, ambos do período matutino. Considerando que a EA deve ocorrer de forma voluntária, dos 18 alunos do terceiro ano 14 aceitaram em participar do projeto e do segundo ano participaram 14 alunos. Ficou combinado que na parte teórica todos os alunos da turma participariam mesmo os que não aceitaram em participar do projeto, já que o conteúdo do projeto estaria sendo ligado pelos professores ao conteúdo de suas aulas.

#### Preparação para aula de campo

A organização estrutural da aula de campo foi planejada com o acompanhamento da coordenação pedagógica. Foram realizadas visitas aos moradores da microbacia, conversado sobre o projeto e a importância da participação deles. Alguns moradores, quando desta primeira visita, foram convidados e/ou se dispuseram a acompanhar as outras visitas em campo e a contar histórias da ocupação da microbacia.

#### Reconhecimento da área de estudo pelos professores

Nesse momento foram observados e discutidos os problemas ambientais no entorno. A maioria dos professores pouco tinha observado os problemas ambientais da região até então, começaram a surgir novas ideias e sugestões ao projeto. Enquanto era observado que haviam ocorrido em relação à transformação do córrego, os professores quase sempre relacionavam a sua área de ensino.

O segundo momento foi a preparação teórica dos alunos. Para o desenvolvimento dessa etapa foi necessário compreender a realidade dos alunos, sua percepção sobre as questões ambientais, feito através do questionário aos 28 alunos participantes do projeto no intuito de avaliar o conhecimento prévio e acompanhar a evolução desse conhecimento.

#### Avaliação do conhecimento prévio dos alunos

O questionário aplicado foi elaborado com questões sobre o meio ambiente como um todo, foram perguntados alguns conceitos sobre o solo e bacia hidrográfica, além dos problemas ambientais em nível global e regional, permitindo assim avaliar qual a percepção ambiental desses alunos em relação os problemas ambientais de forma geral (Apêndice I).

Ao representarem os problemas ambientais de forma global os alunos deram enfoque a temas sobre poluição em geral tais como o lixo, poluição dos rios seguindo pela queimada, desmatamento e esgoto a céu aberto. Em relação aos problemas ambientais da região onde moram, as respostas refletiram nas observadas de nível global. Entretanto os problemas ambientais mais citados foram esgoto a céu aberto seguido pelo o lixo, sendo estes também os problemas observados pelos professores ao fazer o reconhecimento da microbacia. Os alunos podiam citar mais de um item, entretanto cada aluno citou em média dois problemas ambientais, tanto global quanto local.

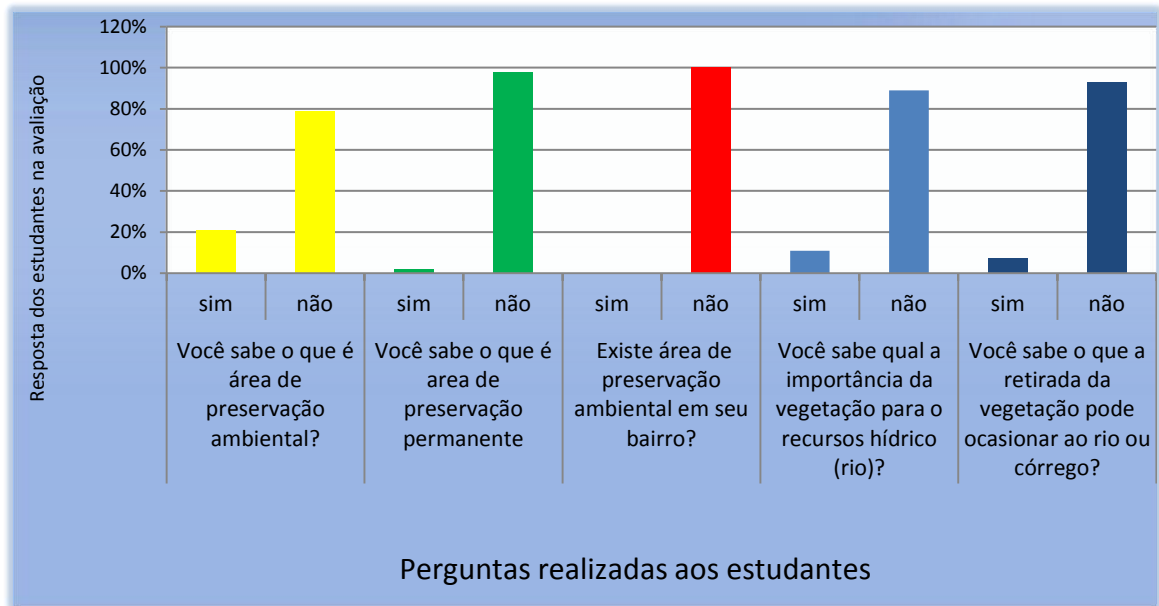
As perguntas de conhecimento geral, representada na figura 5, mostram a percepção dos alunos em relação ao conceito básico sobre bacia hidrográfica. Dos 28 alunos, oito disseram saber o que é bacia hidrográfica, mas apenas três conseguiram responder subjetivamente, entretanto ninguém soube dizer em que bacia hidrográfica estão inseridos. Apenas três alunos disseram saber o que é um manancial, mas todos os três citaram o manancial como uma mina d'água. Em relação ao rio que passa mais próximo da sua casa apenas quatro disseram saber o nome desse rio, no entanto os mesmos citaram o Rio Cuiabá, apesar de quase todos residirem na microbacia do Córrego Jacaré, que não foi citada por nenhum deles.

**Figura 5** - Respostas dos alunos das perguntas relacionadas ao conhecimento geral sobre o meio ambiente.



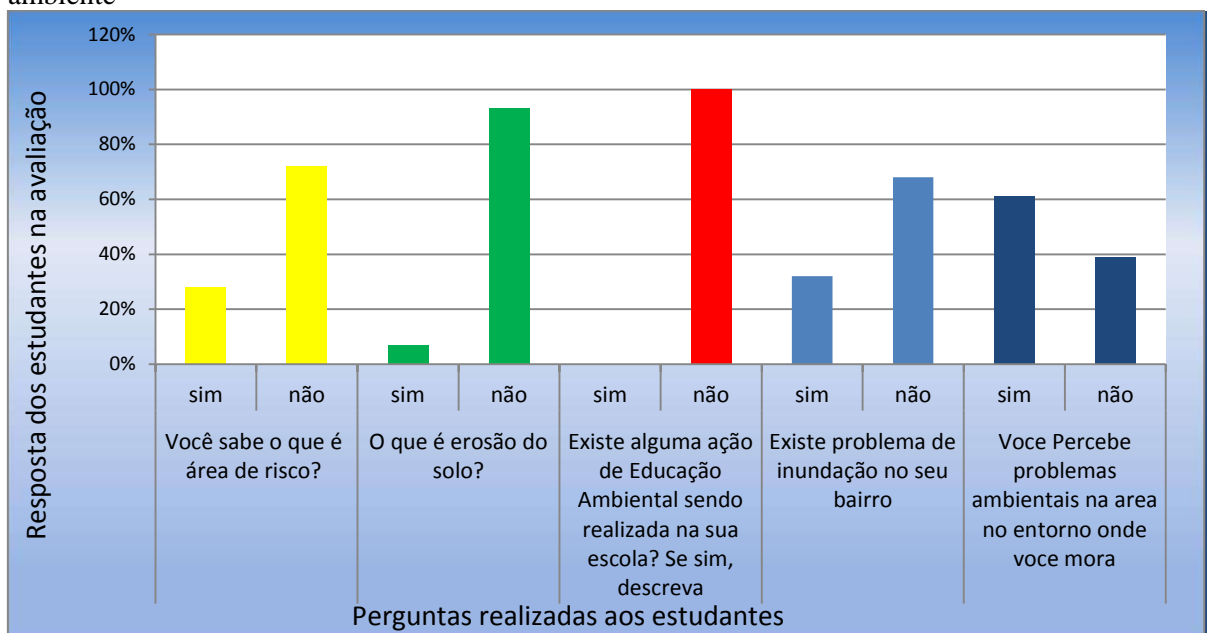
As perguntas de conhecimento geral mostram a percepção dos alunos em relação ao conceito básico sobre conservação ambiental e a importância da vegetação para os recursos hídricos. Em relação ao que é área de preservação ambiental e permanente, dos seis alunos que responderam apenas um conseguiu chegar próximo da resposta e um conseguiu acertar. Entretanto todos disseram não haver área de preservação na região onde moram, nem mesmo conseguiram ligar a mata ciliar em torno do córrego e rio como área de preservação ambiental. Em relação à vegetação, apenas um aluno relacionou a preservação do rio com a vegetação e os outros dois ligaram a vegetação com processo de inundação; um aluno relacionou a retirada da vegetação com deslizamento de terra e inundação, mais de 90 % dos alunos não souberam responder conforme mostra a Figura 6.

**Figura 6** - Respostas dos alunos das perguntas relacionadas ao conhecimento geral sobre o meio ambiente



A Figura 7 mostra que menos de 30% souberam responder o que é área de risco dos 28 alunos apenas dois conseguiram responder o que é erosão do solo e os demais disseram não saber ninguém respondeu se há erosão em seu bairro. Mais de 60% dos alunos disseram perceber problemas ambientais em seu bairro e que existem problemas de inundação. Todos disseram que não há ação de EA sendo desenvolvido na escola.

**Figura 7** - Respostas dos alunos das perguntas relacionadas ao conhecimento geral sobre o meio ambiente



Ao serem analisados os conhecimentos dos discentes acerca do meio ambiente, pode-se observar que eles trazem consigo conhecimento sobre os problemas ambientais do cotidiano, conseguem identificar e citar os principais problemas ambientais de nível global e regional. Entretanto de forma muito reduzida. Embora pudessem citar mais de um item, citaram em média apenas dois problemas ambientais, tanto de nível global quanto regional, mas não foram capazes de aprofundar um pouco mais e relacionar os efeitos desses problemas ao meio ambiente e sociedade em geral a grande maioria não foi capaz de responder perguntas como: o que é bacia hidrográfica, erosão do solo, área de preservação ambiental. Nenhum aluno respondeu em que bacia hidrográfica está inserido ou se há erosão do solo na região onde mora apenas um conseguiu relacionar a importância da vegetação para conservação dos recursos hídricos.

#### Aulas teóricas

As aulas foram relacionadas ao conceito e dinâmica da bacia hidrográfica e sua relação como os problemas ambientais e conceitos relacionados ao meio ambiente, considerando os tópicos do método VERAH. As sugestões dos professores foram encaixadas nos tópicos na qual as ideias se relacionavam. As aulas ocorreram nos horários de aula e foram adaptados ao Projeto Político Pedagógico (PPP) e ao planejamento dos professores.

As aulas relacionadas a cada disciplina da escola foram preparadas e realizadas junto com o respectivo professor e adicionada ao seu planejamento, considerando que o projeto oferece o conhecimento integrado da bacia hidrográfica e tanto o PPP quanto o planejamento do professor são flexíveis.

No tema **Vegetação** foram apresentados conceitos sobre a importância da vegetação, tais como estabilização do clima, manutenção da vida animal, paisagismo, produção de oxigênio e outros relacionados à dinâmica da bacia hidrográfica, como a impermeabilização do solo, formação e manutenção dos rios, córregos e nascentes, também foram relacionados ao processo de infiltração da água no solo com a inundação e processos erosivos do solo. Foram trabalhados os conceitos de Área de Preservação Ambiental (APA) e Área de Preservação Permanente (APP).

Em **Erosão** foram trabalhados conceitos de erosão, tipos de erosão: (laminar, sulcos, ravinas e voçoroca), impactos sociais e ambientais provocados pela erosão, tais como assoreamento dos rios e desmoronamento de casas, estradas e outros.



Em **Resíduos** conheceram o conceito de resíduos sólidos, a importância de reduzir, reutilizar e reciclar para o meio ambiente, o que o lixo provoca nas vidas das pessoas (doenças e inundações).

No tópico **Água**, foi trabalhada a importância da água, uso múltiplo da água, ciclo da água, poluição das águas, conceito e dinâmica de bacia hidrográfica. Também foi apresentada a bacia hidrográfica deste estudo por imagens de satélites.

Com essas aulas os alunos passaram a compreender a importância da conservação ambiental e a relação da ação do ser humano com as alterações que ambientais, bem como compreender conceitos básicos importantes para o desenvolvimento das etapas seguintes deste trabalho. Houve debate e discussão onde foram questionados pelos alunos sobre a responsabilidade de tal situação ambiental, já que os problemas apresentados de imediato representavam a realidade local e por eles ainda não discutido até o momento (Figura 8).

**Figura 8** - Aulas teóricas, preparação para vivência em campo.



### *5.2 Delimitação da área da microbacia*

A delimitação da microbacia ocorreu através das imagens do Google Earth conforme já mostrado na Figura 4, que serviu de orientação para escolhas dos locais da microbacia a ser realizada a pesquisa, para identificar os bairros inseridos na microbacia, para a escolha dos pontos de coletas de água e para programar com os dias de campo. Serviu ainda para os alunos entenderem o conceito de bacia hidrográfica ligando estas imagens aos pontos visitados e à teoria em sala de aula.

### *5.3 Familiarização com o meio ambiente*

Durante as reuniões com os grupos, foram discutidos e planejados tudo o que seria feito em campo. Cada grupo ficou responsável em fotografar e filmar, detalhando em imagens o tópico do VERAH relacionado ao seu grupo.

Vegetação - um levantamento do tipo de vegetação em torno do córrego em todos os pontos e verificar se esta APP está atendendo ao Código Florestal.

Erosão - um levantamento dos processos erosivos no entorno do córrego usando imagens dos tipos de erosões (sulcos, ravinas ou voçoroca) retiradas da internet onde foram comparadas e identificadas essas erosões.

Resíduos - fotografar os resíduos da área de drenagem e observar os prejuízos causados a população, observar se há tubulações entupidadas por causa do lixo e se há resíduos dentro do córrego.

Água - foram orientados sobre o que seria feito em campo em relação às coletas das amostras de água, os parâmetros físicos e químicos que seria analisado na hora da coleta, também ficou combinado sobre a ida ao laboratório para realizar as análises.

Habitação - foram orientados a observar as obras de infraestrutura inacabadas e sem manutenção no entorno do córrego, registrar com fotografias e fazer observações de tudo que foram começados a fazer pela prefeitura e não foram dados continuidade além de observar as casas que se encontra em área de risco, também ficaram combinados como seria aplicado o questionário onde todos participariam (Apendice II).

O grupo que fez as entrevistas recebeu orientações de como se comportar e abordar o assunto com os entrevistados, elaborou os roteiros de entrevista e planejou como procederia no dia de campo também conheceram os moradores que seriam entrevistados antecipadamente.

**Figura 9** – Reuniões com os grupos, preparação para vivência em campo.



#### *5.4 Diagnosticando os temas*

As vivências em campo para este estudo contaram, além da investigação pelos cinco tópicos do VERAH, com a colaboração de alguns moradores que conhecem a evolução da degradação do Córrego e da Lagoa do Jacaré, que transmitiram esses conhecimentos aos alunos e também aos professores. Após as vivências em campo houve o momento de análise e organização dos resultados chamados aqui de pós-campo.

#### *Aula de campo - 1*

No primeiro dia de campo foi realizado um reconhecimento da microbacia pelos alunos quando houve um resgate da história da região contada pelos moradores.

Segundo os moradores antigos da região, o local onde se encontra o bairro Lagoa do Jacaré era regiões de nascentes do Córrego Jacaré, a lagoa surgiu com escavamento para retirada de areia, na década de 1960, sendo que a lagoa formada se tornou local de visitação usada como lazer, banho e pesca.

Durante a visitação ao bairro Lagoa do Jacaré, observamos que ainda há nascentes na qual foi confirmada sua existência pelos moradores. Segundo os moradores, durante todos esses anos essas nascentes nunca pararam de jorrar água, apesar de toda a destruição entorno delas, ainda afirmaram que antes de receber toda essa poluição eles coletavam água da nascente para os afazeres domésticos, também foram observados pelos alunos pequenos peixes no filete de água que forma desta nascente indo em direção ao córrego. De acordo com esses moradores era uma região de cerrado com formação de brejos e costumava aparecer espécies de animais como jacarés e serpentes, principalmente sucuri e estas mesmo que raramente, ainda aparecem nos dias atuais, sendo justificado ao nome dado ao Bairro lagoa do Jacaré. Com o tempo as pessoas começaram a construir casas em torno da lagoa modificando a paisagem.

Com o crescimento das regiões dos bairros do Cristo Rei, localizado na área de drenagem nas maiores altitudes da microbacia, essas casas em torno da lagoa passaram a ter grande alagamento e inundações principalmente em período de cheias, sendo feita a retirada de alguns moradores no ano de 2010 e 2011. Entretanto, há ainda muitas casas no local sofrendo com esses alagamentos e inundações.

Durante as visitas em outros pontos em torno do córrego o Sr. Salvador e o professor João Fernando contaram a história local em períodos e décadas a partir 1970. No ponto a margem do Córrego Jacaré, localizado na Avenida 31 de março no bairro Parque do Lago. Segundo o senhor Salvador este era um local de águas limpas e usadas para lazer:

“Quando eu cheguei em Várzea Grande esta região aqui era uma região de cerrado e não tinha nada de habitações, tinha algumas roças, aqui tudo era mato, esse córrego era limpo naquela época nós éramos jovens nós banhávamos aqui, *pegava* pequenos peixes era uma área preservada, e com o passar do tempo as pessoas começaram a invadir ai invadiram começou o desmatamento, a área do aeroporto do jeito que vocês tão vendo ali era aqui, era uma mata só”.

A mesma história se repetiu pelos moradores e em diversos momentos. Segundo os estudantes, após iniciar este estudo passaram a conversar com seus familiares e vizinhos que também afirmaram que usavam este córrego como lazer. Segundo os moradores esse córrego passou a não ser mais usado para lazer a partir da década de 1990 quando se acentuou a poluição do córrego com resíduos urbanos e esgoto doméstico, o que pode ser observado *in loco* pelos alunos (Figuras 10, 11 e 12).

**Figuras 10** - Alunos e professores da escola Ernandy M. Baracat no bairro Lagoa do Jacaré conhecendo a sua história.



**Figuras 11** - Alunos e professores da escola Ernandy M. Baracat no bairro Parque do Lago, conhecendo a sua história.



**Figuras 12** - Alunos e professores da escola Ernandy M. Baracat no bairro Parque São João, conhecendo a sua história contada



Durante a visita foi reforçado com os alunos o conceito de bacia hidrográfica e do seu funcionamento, eles puderam identificar divisores de água, canalizações dos bairros em regiões mais próximas sendo direcionadas ao córrego e lagoa, foram observados como o esgoto e, principalmente o lixo, que são jogados nas ruas chegam a esses córregos e rios. Foi feito todo o percurso em torno da lagoa e a cada ponto foi observado e fotografado os problemas ambientais atuais e ainda estimulados a pensar de forma crítica em relação à degradação (Figuras 13).

**Figuras 13** - Os alunos recebendo orientações em relação ao escoamento da água da chuva e observando os problemas ambientais e a investigação dos tópicos do método VERAH.



**Figuras 14** - Os alunos fotografando os problemas ambientais além de observar os problemas ambientais e a investigação dos tópicos do método VERAH.



## Aula de campo – 2

A visita à região das nascentes localizada dentro da área verde do aeroporto contou com apoio da Infraero, que recebeu os alunos e professores que foram conduzidos até a região das nascentes, já que se trata de uma área restrita e seu acesso só é possível passando pelas pistas de voos. Esta aula de campo contou com a participação do engenheiro ambiental responsável por esta área verde do aeroporto.

Durante a vivência os alunos foram estimulados a pensar sobre as características do local, se as mesmas estão preservadas ou degradadas e apresentados a eles algumas espécie de plantas que podem ajudar a esclarecer e separar os pontos que já foram desmatados e os que estão com espécies nativas, ou espécies que mostram que a região está se regenerando. Conheceram ainda como ocorre à formação do córrego e se aquela nascente sofreu ação antrópica. O engenheiro ambiental falou sobre a história do local.

- “Na época da construção do aeroporto se vocês repararem, estamos um pouco abaixo da pista, então em muitas áreas dentro desta parte do aeroporto foi retirado terra para fazer compactação da pista e deixar a pista nivelada. Vinham até aqui cavavam e levavam a terra para lá para fazer a pista, então boa parte desta área que estamos vendo aqui, é degradada, com certeza também há árvores justamente nesta borda que nós estamos vendo, com certeza há árvores nativa desde aquela época, só que não dá para garantir quais são e como foram, só um estudo multidisciplinar, trazer botânicos, geólogos toda uma equipe junto para fazer um levantamento”.

Foi questionado pelos alunos e professores o motivo pela qual não foi feito o reflorestamento com vegetação nativa no local onde foi desmatada, segundo Lucas, esta região fica muito próxima às pistas de voos e fazer um reflorestamento com vegetação nativa no local poderia atrair espécies de aves e prejudicaria o funcionamento do aeroporto. Foram citados ainda que muitos aeroportos trabalham com práticas de suprimir a vegetação que interfere no funcionamento do aeroporto e fazem o reflorestamento em outras áreas. ‘ A gente escolheu uma área que não interfere nas rotas das aeronaves’ o monitoramento e controle são necessários para impedir que a área patrimonial interfira no funcionamento do aeroporto’.

“Essa questão da preservação eu acho necessária, mas até a que ponto a preservação pode estar influenciando no próprio funcionamento do



aeroporto e esta área patrimonial também a gente chama de dentro de um plano maior do governo que já não mais minha responsabilidade, é algo bem acima, esta área é chamada também de área de expansão, que futuramente se houver necessidade isso daqui pode ser construída novas pistas, novas áreas do aeroporto e tudo mais, que pra mim é uma pena, isso daqui é uma das únicas áreas preservadas no município (Lucas Ribeiro)”.

**Figura 15** – Vivência de Campo 2, com os alunos conhecendo as nascente dentro da area verde do aeroporto.



Os estudantes entrevistaram o Sr. Lucas Ribeiro conforme o item 5.3. Foram perguntados:

*P - Você tem conhecimento de quantos córregos nascem dentro desta área verde?*

- Em torno de 5 a 6 córregos nascem aqui dentro da área do aeroporto, atualmente a gente tem 4 lagoas aqui iguais a esta lagoa que vocês viram, existem mais 3 lagoas do mesmo tipo e

dessas lagoas saem alguns córregos que acabam entrando em córregos maiores, alguns desses córregos são perenes, aqueles que se mantem pelo ano inteiro e outros são córregos intermitentes aqueles que durante a epoca da seca eles secam e voltam a florescer na epoca da chuva, então por causa dos córregos intermitentes eu não sei dizer a quantidade certa.

*P - Como é para vocês que mantém esta area como APP, e saber que o córrego que serve para manutenção das especies que vivem dentro dessa área verde, recebem os esgotos de diversos bairros poluindo o córrego?*

- A gente faz a nossa parte aqui de manter o córrego preservado, evita poluição, mantém a mata nativa entorno do córrego de acordo com que a lei exige, e no momento que o córrego sai da área verde do aeroporto ele começa a receber o esgoto, eu acredito que o governo local, tanto o municipio quanto o estado deveria se preocupar mais com a manutenção desse córrego fora daqui e não só evitar que o córrego receba poluição e sim que esses bairros onde esse córrego passa receba um sistema adequado do seu sistema de esgoto, porque é isso que acontece, a população acaba jogando o seu esgoto dentro do rio é porque o governo não se preocupou em fazer uma rede de esgoto, para que a coleta de esgoto das casas aconteça, então acaba acontecendo isso que você acabou de mim dizer da população jogar o esgoto no rio porque não tem outro caminho, a água sempre segue o caminho mais fácil e a partir do momento que a rede de esgoto sai da casa ela acaba escorrendo e caindo no rio. É obrigação do poder público do governo do estado em proporcionar uma rede de esgoto adequada para a população desse local para evitar que esse córrego seja poluído’.

Esta entrevista trouxe conhecimento sobre a importância dessa área verde para a microbacia que além de abrigar diversas espécies de animais, forma várias nascentes e no mínimo quatro córregos perenes e ainda um intermitente, mostrando a importância da manutenção desta área.

Os alunos do grupo da água receberam orientações para realizar as coletas das amostras da água, e ainda foram estimulados a relacionar a dinâmica do local com as características da qualidade da água. Nesse momento também ocorreu análises dos parâmetros físicos e químicos da água, tais como pH, temperatura, oxigênio dissolvido. As amostras foram levadas a UFMT, para análises microbiológicas e ao laboratório Aquanálise para análises de nitrogênio, fósforo e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). Houve ainda uma investigação mais detalhada dos demais tópicos do método VERAH (Figura 13).

**Figura 16** - Momentos da coleta da amostra da água na nascente da área verde do aeroporto



### Aula de campo - 3

No terceiro dia de campo houve o retorno em três pontos visitados durante a primeira aula de campo, Bairro lagoa do Jacaré, Parque São João e Engordador. O retorno a lagoa do Jacaré contou com a receptividade do Sr. Vicente e sua esposa dona Luzia, que além de receberem esses alunos, deram uma entrevista, com roteiro elaborado pelos alunos, conforme o item 5.3 (Figura 17).

**Figura 17** - Entrevista ao Sr. Vicente, bairro lagoa do Jacaré



Foram aplicados os questionários socioeconômicos elaborados, conforme o item 5.3, de forma aleatória aos moradores dos bairros Lagoa do Jacaré e Parque São João. Cada grupo de três componentes aplicou o questionário em uma residência. A escolha do bairro Lagoa do Jacaré foi por se tratar de regiões de nascentes e Parque São João por estar suscetível a enchentes e alagamentos (Figura 18).

**Figura 18** – Aplicação dos questionários nos bairros Lagoa do Jacaré e Parque João.



Foram ainda realizadas coletas das amostras de água para análise, que ocorreram nos bairros Parque São João e Engordador (Figura 16). A escolha do bairro Parque São João foi devido à localização, momento em que o córrego sai de dentro da área verde do aeroporto, após ter recebido os efluentes de diversos bairros da região. A escolha da coleta no bairro Engordador é por se tratar do exutório da microbacia.

**Figura 19** - Momento da coleta das amostras da água no bairro Parque São João, saída do córrego de dentro da área verde do aeroporto.



Pós-campo: houve análises e organização dos dados obtidos durante as aulas de campo.

Análises da água do Córrego Jacaré.

Os estudantes foram orientados sobre os procedimentos de análises de água e como proceder dentro do laboratório. Também conheceram os conceitos dos principais parâmetros analisados, incluindo coliformes e a função de cada equipamento que seria utilizado nas análises, tais como estufa, bico de Bunsen, meio de cultura e outros. Alunos de outros grupos também participaram, além dos alunos do grupo do tema Água (Figura 17).

**Figura 20-** Conhecendo os procedimentos para realização das análises da água do Córrego Jacaré sendo realizada pelos alunos da escola Ernandy Mauricio Barcat no laboratório da Engenharia Sanitária da UFMT.



**Figura 21-** Momento da realização das análises da água do Córrego Jacaré sendo realizada pelos alunos da escola Ernandy Mauricio Barcat no laboratório da Engenharia Sanitária da UFMT.



## Reuniões com os grupos para organização dos resultados

Foram realizadas de três a cinco reuniões por grupo, de acordo com a necessidade do grupo e do tópico trabalhado, onde foram organizados os dados da pesquisa e feitos um estudo desses resultados com a teoria estudada em sala de aula, além de uma pesquisa bibliográfica para analisar esses resultados. A partir dessas reuniões foi elaborado o diagnóstico do Córrego Jacaré, considerando cada tópico do método VERAH para posteriormente serem integrados com os resultados de todos os grupos dos demais tópicos.

**Figura 22** - Reuniões com os grupos para análise dos dados obtidos durante as aulas de campo e análises laboratoriais.



### 5.4.1 Vegetação

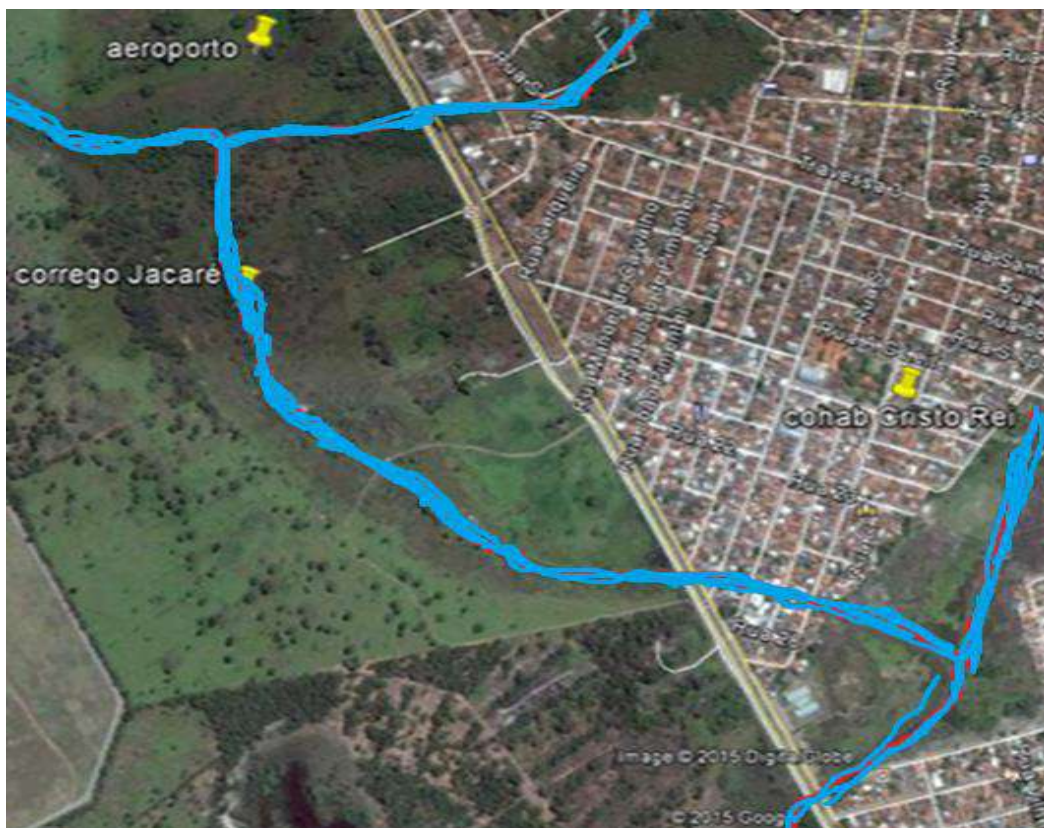
O grupo responsável por estudar o tema vegetação observou que esta se concentra apenas na área verde do aeroporto Marechal Rondon. Todo o trecho urbano praticamente não tem mais vegetação (Figura 23).

A vegetação entorno da nascente localizada dentro da área do aeroporto é típica de cerrado com formação de brejos que se estende ao longo da microbacia dentro desta área, apresenta ainda alguns pontos com vegetação aparentemente nativa, outros em regeneração como a embaúba, em alguns pontos com bastante braquiária, espécie invasora, mostrando que

esta área já foi degradada. A região de nascentes do bairro Lagoa do Jacaré está quase toda sem cobertura vegetal, existe apenas uma pequena região no entorno desta lagoa com vegetação típica de área degradada em regeneração, indicada por algumas espécies arbóreas de pequeno e médio porte, além de mamonas e braquiária, e dentro da lagoa uma grande quantidade de vegetação aquática mostrando que a mesma está eutrofizada e em estágio de soterramento. Ao longo do córrego nos bairros Cohab Cristo Rei, 8 de Março, Parque do Lago, Parque São João as margens do córrego não apresentam cobertura vegetal. O bairro Engordador apresenta vegetação em regeneração no seu entorno e vegetação aquática dentro da primeira lagoa em que recebe o córrego (exutório).

O grupo da vegetação comparou os resultados obtidos com a legislação vigente (Código Florestal) lei 12.651/2012 que institui as regras gerais sobre onde e de que forma a vegetação nativa do território brasileiro pode ser explorada. Ficando claro que o único trecho do córrego que apresenta mata ciliar e cumpre a legislação são os que estão dentro da área verde do aeroporto e ainda assim apresentam sinais de degradação. Todos os outros trechos do córrego não cumprem com o Código Florestal.

**Figura 23** – Parte do Córrego Jacaré dentro da área verde do aeroporto (Fonte: Imagens do Google Earth março, 2016, adaptada).





#### 5.4.2 Erosão

O grupo responsável por estudar o tema erosão observou que os processos erosivos concentram-se em regiões onde não tem cobertura vegetal. Não foram encontrados processos erosivos significativos no entorno da nascente na área verde do aeroporto, pois encontra-se protegido pela vegetação. Entretanto, em todos os outros trechos visitados que não possuem cobertura vegetal, principalmente a margem do córrego, foi observada erosões no solo dos tipos laminar e sulcos. Existem algumas erosões no bairro Lagoa do Jacaré provocada principalmente pela remoção do solo para as construções locais.

No bairro Cohab Cristo Rei, onde o córrego atravessa a Avenida 31 de Março, encontra-se bastante assoreado. Foram encontradas erosões do tipo ravina em outro trecho que o córrego atravessa novamente a Avenida 31 de março no bairro Parque do Lago. Entretanto, a erosão mais grave está à margem do córrego no bairro Parque São João, local em que o córrego sai da área verde do aeroporto, com voçoroca na sua margem direita e formação de mais erosões a dois metros da margem, com fortes indícios de ocorrer deslizamento.

**Figura 24-** Erosão a margem do Córrego Jacaré no local a jusante da área verde do aeroporto, Bairro Parque São João. (Foto da autora. 06/2016).



### 5.4.3 Resíduos

O grupo que estudou o tema resíduo observou a grande quantidade de lixo doméstico e entulhos lançados em toda a margem do córrego e em toda a área da microbacia. A única área do córrego que não foi encontrado resíduo foi dentro da área verde do aeroporto, por ser uma área restrita e que a população não tem acesso. Ficou evidente a falta de bom senso dos moradores e, também, por parte da prefeitura, que ao fazer reparos em alguns locais deixam seus próprios resíduos de construção e demolição em locais públicos.

O grupo salientou a grande quantidade de insetos e também uma infestação de caramujo na Lagoa do Jacaré. O grupo ainda destacou as doenças citadas pelos moradores provocadas pelo lixo e o transtorno que esses causam a população, tais como entupimento de bueiros, grandes causadores de inundação, além de comprometer a paisagem e exalar mal cheiro. O grupo deixou clara a responsabilidade de todos e destacou que todo o lixo que é lançado na rua ou acumulado em torno do córrego é levado para dentro do córrego com escoamento da água da chuva e posteriormente segue seu curso em direção ao rio Cuiabá, provocando ainda entupimento de bueiros provocando alagamentos e afetando a vida de todos.

**Figura 25** – Resíduos lixiviados para dentro da lagoa e Córrego Jacaré (Bairro Lagoa do Jacaré).



#### 5.4.4 Água

Para o grupo temático água, o maior problema observado foi à quantidade de esgoto sendo lançado dentro do córrego, o grupo comparou os resultados das análises nos três pontos de coletas, considerando as características e a dinâmica da microbacia que foram observados durante as aulas de campo, conforme mostra a Figura 26 e 27. Os dados para estas observações foram os resultados de Coliformes totais e fecais, pH, temperatura, oxigênio dissolvido (OD), demanda bioquímica de oxigênio (DBO) obtidos das análises de água.

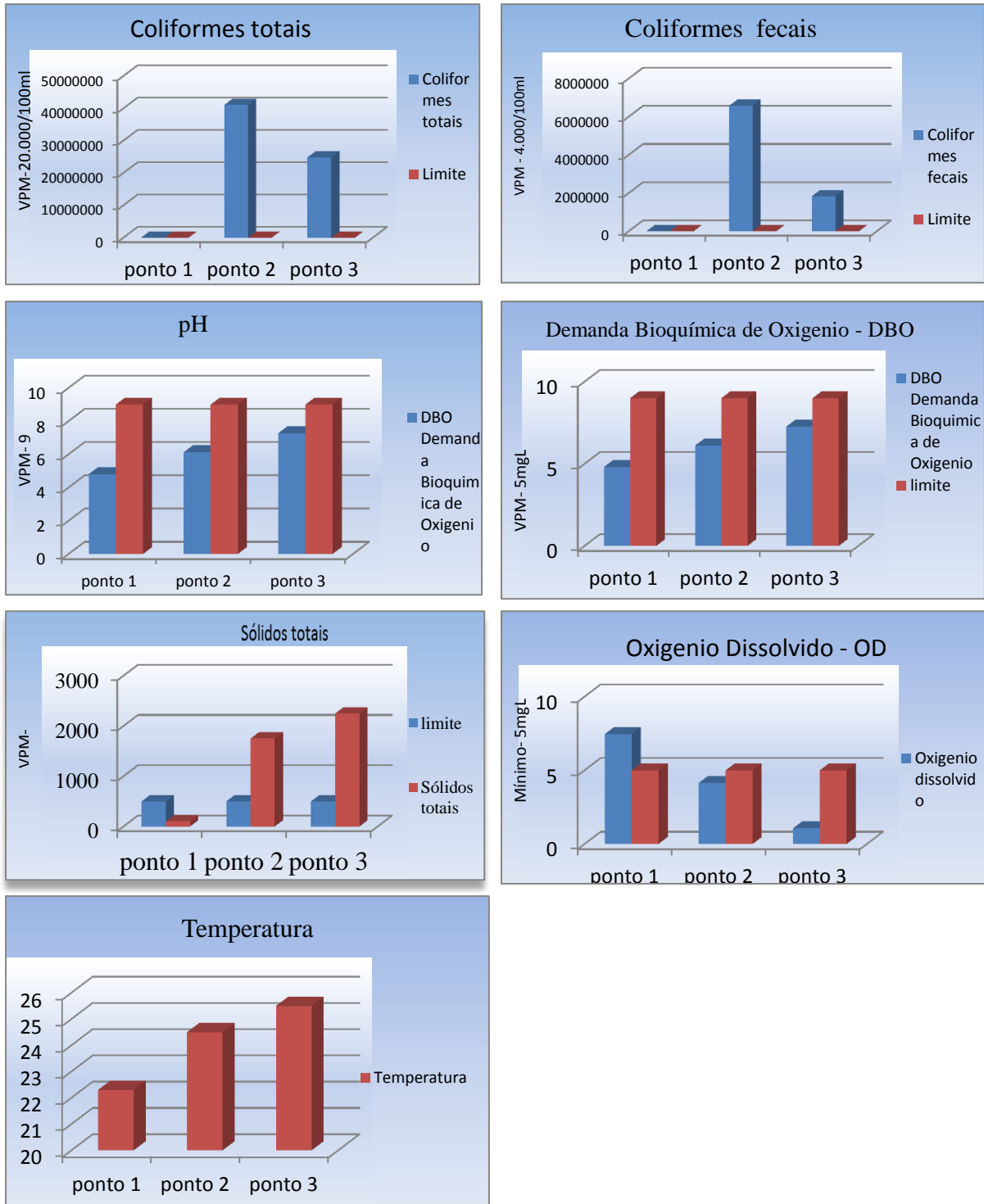
Na nascente do Córrego Jacaré da área verde do aeroporto, local onde não há lançamento de esgoto no córrego, a água apresenta baixa concentração de coliformes totais e quase inexistente a *Escherichia coli*, apresentou baixa temperatura e pH, boa quantidade OD e DBO dentro dos padrões aceitáveis (Resolução Conama 357/2005 alterada pela resolução Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011). A quantidade de sólidos totais foi bem inferior aos demais pontos de coletas.

No segundo e terceiro ponto de coleta o córrego já havia recebido esgoto doméstico dos bairros da região do Cristo Rei, Parque do Lago, Cohab Cristo Rei e 8 de Março e outros, indicados pela alteração dos parâmetros analisados. Entretanto o ponto 3 apresentou uma quantidade um pouco inferior de coliformes em relação ao ponto 2, sendo observado que a água pode ter diluído se misturando com a água da chuva acumulada na lagoa. O ponto 3 apresentou ainda uma redução drástica de oxigênio na água e esta pode ter ocorrido principalmente pela quantidade de sólidos totais contidos na água e que pode ter ocasionado a pouca impenetrabilidade de sol impedindo a fotossíntese de acontecer, além do consumo pela matéria orgânica do esgoto doméstico.

**Figura 26** – Características dos locais de medição da qualidade da água dos três pontos de coletas 1, 2 e 3 respectivamente.



**Figura 27** – Resultados dos parâmetros físicos, químicos e microbiológicos da qualidade da água do Córrego Jacaré coletado entre dia 23 de maio a 07 de junho de 2016.



#### 5.4.5 Habitação

O grupo diagnosticou que haviam muitas habitações construídas de forma irregular as margens do córrego do Jacaré e Lagoa Jacaré (Figura 24) e que existem moradias em risco de desabamento, devido à falta de estrutura apropriada e a proximidade com o córrego. Na maioria dos bairros a população não conta com infraestrutura urbana.

No bairro Lagoa do Jacaré foram observados muitos entulhos e casas em ruínas (Figura 30), segundo os moradores a Prefeitura começou um processo de retirada das casas em 2010. Em uma pesquisa realizada pelos estudantes sobre essa desocupação, um morador relatou que foi um projeto para recuperação da APP, entretanto a obra não saiu do papel, e o que restou foram mais entulhos e casas em ruínas. Foram encontrados pelos estudantes ainda bueiros entupidos e abertos (Figura 29), esgoto sendo direcionado ao córrego passando pelos quintais das casas, (Figura 28), e casas em área de risco (Figura 31).

**Figura 28** – Tubulações rompidas e esgoto a céu aberto, um dos problemas socioambientais diagnosticados pelos estudantes no bairro Lagoa do Jacaré.



**Figura 29** – lançamento de esgoto e tubulações entupidas, alguns dos problemas socioambientais diagnosticados pelos estudantes no bairro Lagoa do Jacaré.



**Figura 30** – Entulhos e casas abandonadas, alguns dos problemas socioambientais diagnosticados pelos estudantes bairro Lagoa do Jacaré.



**Figura 31** – Casas em área de risco e lançamento de esgoto foi alguns dos problemas socioambientais diagnosticados pelos estudantes no bairro Cohab Cristo Rei.



Segundo a pesquisa realizada através da aplicação do questionário com os moradores, muitos afirmaram que sofrem com problemas de enchentes e alagamento (apêndice II), dengue, chikungunha e zica também foram citadas por pelo menos 30% dos moradores, que disseram que já contraíram pelo menos uma dessas doenças. Os moradores citaram ainda, que o maior problema é a falta de rede de esgoto e o lixo, seguido da falta de infraestrutura, ruas precárias e pouca iluminação e falta de segurança, consideram que as obras abandonadas pela prefeitura, que são principalmente casas em ruínas e a vegetação que surgiu a partir da retirada das casas para recuperação da APP, servem de esconderijo para marginais. Sendo esta uma região periférica a maioria dos moradores, cerca de 70% dos possui renda familiar de até dois salários mínimos.

### *5.5 Integrando os temas do VERAH*

A integração dos resultados ocorreu com a discussão das apresentações da pesquisa realizada considerando todos os tópicos do método VERAH, onde foram debatidos e integrados todos os temas por trechos ou pontos do Córrego Jacaré. No momento de

integração dos resultados da pesquisa dos grupos, também foi realizado um debate em uma roda de conversa, foram apresentadas pelos alunos, as possíveis alternativas de melhorias da microbacia e em seu entorno e posteriormente uma análise crítica do método, onde alunos de um grupo contaram o que aprenderam dos demais grupos, mostrando se houve ou não a integração do aprendizado. Também houve diálogo com os alunos sobre o que poderia ser feito para que o conhecimento integrado dos estudos alcançasse um maior aproveitamento por todos os componentes. Está programado como produto final do trabalho na escola a elaboração de um vídeo com as fotos e as filmagens realizadas durante todo o trabalho (em fase de construção).

Os estudantes puderam perceber a relação entre os tópicos e comparar a influência humana em cada ponto do córrego estudado.

**Figura 32** – Apresentação e integração do resultado da pesquisa.



#### Nascentes dentro da área verde do aeroporto

A área verde do aeroporto é a única área mais conservada em torno da microbacia, córrego nasce dentro desta área e diversas vezes sai desta área e recebe os



efluentes de diversos bairros e sempre retorna até sair seguindo em direção ao rio Cuiabá. Esta área apresenta toda coberta por vegetação (V). No ponto analisado (Nascente do Córrego Jacaré) não foi encontrada erosões significativas (E), por ser uma área restrita não sofre influência dos moradores (H), então não foram encontrados indícios de resíduos (R) ou esgoto (A), justificando a boa qualidade da água conforme mostra figura 21 e 22. Foram discutidos sobre como era esse local antes do desmatamento, provavelmente eram lugares com formação de veredas (V). O local apresenta solo arenoso (E) e com formação de algumas palmeiras e ainda com formação de brejos características típicas de região de veredas(V).

Outras hipóteses levantadas, é que o local era mais alto e com formação de nascente, (H) que ao ser retirado o solo (E) para construção da pista do aeroporto (H) essa paisagem ficou modificada, formando uma borda entorno com vegetação (V) aparentemente nativa típicas de cerrado e o local que foi retirada o solo (E) formou braquiárias (V), ficou uma lagoa (A) brejosa (V) e a partir dela formando um filete de água (A) dando origem ao Córrego Jacaré. Possivelmente no local tinha mais nascentes (A) e com a retirada da vegetação (V) pode ter desaparecido reduzindo a vazão (A) do córrego gradativamente como afirmado pelos usuários (H) à jusante da microbacia.

Segundo dados da entrevista realizada pelos estudantes ao responsável por cuidar dessa área, conforme item 5.4, é uma das poucas áreas conservadas no município de Várzea Grande (V). É uma área com várias nascentes (A) dando origem à no mínimo quatro córregos perenes e um intermitente (A). A área abriga ainda uma expressiva diversidade de espécies de animais, sendo algumas monitoradas pela Infraero, conforme entrevista (Item 5.4). Esta área verde (V) previne ainda maiores enchentes e alagamentos, retendo boa parte da água (A) da chuva, devido a grande quantidade de vegetação (V), a ausência desta área pode agravar ainda mais os problemas de enchente e alagamento a jusante desse córrego afetando principalmente a população do bairro Parque São João (H), entretanto esta é uma área de expansão do aeroporto e futuramente poderão ser construídas novas pistas do aeroporto (H).

#### Nascentes no bairro Lagoa do Jacaré

As nascentes localizadas na lagoa do Jacaré sofrem várias alterações pelas construções habitacionais no entorno (H), que causou desmatamento dessas nascentes (V), conforme item 5.4 À ausência da vegetação provocou erosão no solo (E), que por sua vez causou assoreamento a jusante no trecho do córrego nos bairros Parque do lago e Cohab Cristo Rei (E). A pavimentação (H) dos bairros com maiores altitude aumentou o escoamento da água

(A) da chuva e provocou inundações (A) as construções irregulares (H) entorno dessas nascentes e Lagoa do Jacaré (A) atingindo diretamente esses moradores (H), muitos desses moradores foram removidos para outras áreas em 2010 (H), entretanto muitas casas ficaram em ruínas e ainda há entulhos no local (R) outro agravante são os resíduos (R) jogados nas ruas e entorno o córrego (A) pois existe no local muitos bueiros entupidos e sem manutenção (H).

#### Outros trechos do Córrego Jacaré

O lixo que está a montante provoca prejuízos a jusante, esses resíduos (R) que são jogados pelos moradores (H) e encontrados no bairro Lagoa do Jacaré entopem os bueiros (R) principalmente nos trechos do córrego nos bairros Cohab Cristo Rei, Parque do Lago e Parque São João causando enchentes e alagamentos (A) afetando os moradores local (H). A retirada da vegetação (V) a montante agrava ainda mais a situação, considerando que aumenta o escoamento da água da chuva (A). As águas (A) do córrego que chegam a esses bairros receberam esgoto de muitos outros bairros deixando o córrego bastante poluído, conforme os resultados das análises de água (Figura 23) (A), além da contaminação da água que provoca doenças a população, ainda recebem em suas casas animais como que vivem principalmente na área verde do aeroporto e são trazidos pelo forte escoamento repentino, causando enchentes e alagamentos (Figura 26). O córrego (A) que era atrativo e trazia momentos de lazer aos moradores (H) após receber a ação antrópica que degradou a microbacia, hoje traz transtornos à população.

**Figura 33** – Registro da enchente ocorrida em 2010. Fonte: Diário de Cuiabá, março 2010, trecho do córrego bairros (Cohab Cristo Rei e Parque São João).



## 5.6 – Recomendações

Alternativas de melhoria na microbacia foram sugeridas por todos os estudantes envolvidos após a integração dos tópicos do VERAH.

Para as nascentes localizadas na área verde do aeroporto foram sugeridas:

- Reflorestamento com vegetação não atrativa as aves, de forma a não interferir no funcionamento do Aeroporto Internacional Marechal Rondon;
- Conservação da vegetação;
- Construção de uma unidade de conservação;

Para as nascentes no bairro Lagoa do Jacaré:

- Retirada dos resíduos, entulhos no entorno e dentro da microbacia;
- Retiradas dos caramujos entorno da lagoa;
- Limpeza e retirada de sedimentos da Lagoa do Jacaré, com (retirada da vegetação aquática);
- Limpeza e desentupimento dos bueiros;
- Retiradas das casas que estão nas APP's;
- Reflorestamento no entorno das nascentes e lagoa;
- Construção de rede e estação de tratamento do esgoto;
- Construção de um Parque Ecológico; conforme projeto existente (Secretaria de Obras)
- Melhoria na iluminação;

Para outras regiões da microbacia

- Retiradas do lixo dentro e entorno da microbacia;
- Retirada das casas que estão em área de risco;
- Reflorestamento nas margens do córrego;
- Construção de uma rede e estação de tratamento de esgoto;
- Correção das erosões bairro Parque São João

Os estudantes sugeriram ainda que precisa fazer um trabalho de sensibilização com os moradores em relação a esses resíduos e desenvolver trabalhos de EA nas escolas.

O Quadro 1 apresenta um resumo das observações com os principais problemas e recomendações.

Quadro 1- Síntese do diagnóstico socioambiental da microbacia do córrego Jacaré e recomendações

	Diagnóstico	Principais problemas	Recomendações
Vegetação	<p>A vegetação entorno da nascente localizada dentro da área do aeroporto é típica de cerrado com formação de brejos que se estende ao longo da microbacia dentro desta área, apresenta ainda alguns pontos com vegetação aparentemente nativa, outros em regeneração e em alguns pontos com bastante braquiária, espécie invasora, mostrando que esta área já foi degradada. A região de nascentes do bairro Lagoa do Jacaré está quase toda sem cobertura vegetal, existe apenas uma pequena região no entorno desta lagoa com vegetação típica de área degradada e em regeneração, dentro da lagoa uma grande quantidade de vegetação aquática mostrando que a mesma está eutrofizada e em estágio de soterramento.</p> <p>Ao longo do córrego nos bairros Cohab Cristo Rei, 8 de Março, Parque do lago, Parque São João as margens do córrego não apresentam cobertura vegetal. O bairro Engordador apresenta vegetação em regeneração no seu entorno e vegetação aquática dentro da primeira lagoa em que recebe o córrego (exutório).</p>	<p>Ausência de vegetação entorno da microbacia aumentando o escoamento contribuindo com enchentes e alagamentos em diversos bairros entorno da microbacia.</p>	<p>Reflorestamento com vegetação não atrativa as aves, de forma a não interferir no funcionamento do aeroporto; conservação da vegetação dentro da área verde do aeroporto; construção de um parque Ecológico Urbano entorno da lagoa conforme o projeto que já tem na secretaria de obras; Reflorestamento nas margens do córrego.</p>
Erosão	<p>Laminar e sulcos no bairro Lagoa do Jacaré provocada principalmente pela remoção do solo para as construções locais. No bairro Cohab Cristo Rei, onde o córrego atravessa a Avenida 31 de Março, encontra-se bastante assoreado. Foram encontradas erosões do tipo ravina em outro trecho que o córrego atravessa novamente a Avenida 31 de março no bairro Parque do Lago. Entretanto, a erosão mais grave está na margem do córrego no bairro Parque São João, local em que o córrego sai da área verde do aeroporto, com voçoroca na sua margem direita e formação de mais erosões a dois metros da margem, com fortes indícios de ocorrer deslizamento.</p>	<p>Erosões em ruas não pavimentadas e casas com risco de escorregamento no bairro Parque São João.</p>	<p>Correção das erosões e pavimentação, e desenvolver uma obra corretiva de maior proporção para recuperação da grande ravina e voçoroca na margem do córrego no bairro Parque São João.</p>
Resíduos	<p>Grande quantidade de lixo doméstico e entulhos lançados em toda a margem e dentro do córrego, apenas a região de nascente dentro da área verde do aeroporto esta livre desses resíduos.</p>	<p>Contaminação da água do córrego com lixo e entupimento dos bueiros com lixo.</p>	<p>Retirada dos lixos, entulhos no entorno e dentro da microbacia; limpeza e desentupimento dos bueiros.</p>
Água	<p>O maior problema observado foi à quantidade de esgoto sendo lançado dentro do córrego, esgoto a céu aberto e muitos bueiros entupidos,</p>	<p>Excesso de esgoto doméstico sendo lançado dentro do córrego</p>	<p>Construção de rede e estação de tratamento do esgoto;</p>
Habitacão	<p>Habitacões construídas de forma irregular às margens do córrego do e Lagoa e moradias em risco de deslizamento, devido à falta de estrutura apropriada e a proximidade com o córrego. Na maioria dos bairros a população não conta com infraestrutura urbana, há muitos entulhos e casas em ruínas.</p>	<p>Construções em áreas de risco de enchente, alagamento e escorregamento</p>	<p>Retirada das casas que estão em área de risco; fazer um trabalho de sensibilização com os moradores em relação a esses resíduos e desenvolver trabalhos de EA nas escolas.</p>

### 5.7- Alguns relatos dos alunos

Após a experiência de aplicação do VERAH ficou constatada que esses estudantes adquiriram uma visão mais crítica sobre o meio ambiente. Vejamos alguns relatos desses estudantes.

- “Com o projeto conhecemos o ambiente que passamos todos os dias e não sabíamos que não era preservado e sujo, com muito esgoto e lixo, esperamos com esse projeto alertar as pessoas sobre esse desastre” (Aluno Romário).
- “O trabalho que fizemos mostrou que é nossa obrigação ajudar a preservar o ambiente em que vivemos, espero que este projeto sirva para mudar os pensamentos de muitos e que a partir desse momento cada um passa a fazer a sua parte para que possamos ter um mundo melhor” (Aluna Viviane).
- “Achei que estava tudo bem com o nosso ambiente, mais vi que estava enganada” (Aluna Ana Gloria).
- “Não sabia o quanto a vegetação é importante para os rios, nem sabia o que era APP, aprendi com o projeto” (Aluna Maiara).
- “Mudei muito, passei a pesquisar e querer entender sobre os meus direitos, nós temos direito de cobrar uma solução” (Aluna Danieli)
- “Esperamos mostrar com este projeto que precisamos preservar e não destruímos” (Aluna Juliene)
- “Passei a olhar diferente para o meio ambiente, passei a observar tudo” (Aluna Maiara).
- “Nunca mais consegui jogar um papel no chão, pelo contrário, cato” (aluno Hiago)
- Segundo o professor de português antes os alunos não tinham um assunto que gostassem e quisessem escrever, após esse conhecimento, tiveram mais assunto e conseguiram produzir textos sobre o meio ambiente onde foram trabalhados redação.

### 5.8 – Apresentação a comunidade

Durante a feira de ciências realizada na escola dia 03 de dezembro de 2016 foi apresentados os resultados da pesquisa para a comunidade, onde conheceram os problemas ambientais dos bairros de forma a perceberem a influência do comportamento humano na degradação da microbacia. Ainda puderam perceber que a relação do comportamento dos moradores a montante influencia a qualidade de vida dos moradores a jusante do córrego e que todos podem contribuir como a melhoria da qualidade ambiental, com simples atitudes e mudanças de hábitos, a apresentação ocorreu através de apresentação de vídeo e painéis, onde os próprios estudantes mostraram a pesquisa realizada aos pais e moradores que contemplaram a feira de ciências desta escola. Também foi apresentada uma maquete construída pelos estudantes representando o projeto de revitalização da Lagoa do Jacaré, este projeto foi fornecido pela Secretaria de Obras do município após os estudantes do grupo de habitação ter feito uma visita a esta Secretaria. Desta forma todos puderam conhecer como era o córrego Jacaré antes da urbanização que ocorreu de forma desordenada e insustentável, o que pode ser feito e o projeto de um parque urbano ecológico em meio a toda essa degradação.

**Figura 34** – Apresentação dos resultados para a comunidade.



## 6 - Discussão

### 6.1 - Educação Ambiental como tema transversal

Trabalhar de forma transversal significa superar a fragmentação do saber. É ir além da interdisciplinaridade, quando se trata do meio ambiente conhecê-lo como um todo, levando em consideração sua dinâmica, tal como sua relação com os humanos, é buscar a transformação dos conceitos ligados à teoria e à prática dos diversos assuntos abordados, sempre vinculados à realidade cotidiana da sociedade, de modo a formar cidadãos mais críticos e participantes (BRASIL, 1997).

Os diversos temas relacionados ao Meio Ambiente aplicados pelo método VERAH mostraram neste estudo adequados à interdisciplinaridade, integrando diversas disciplinas dentro da especificidade de cada componente curricular. Para este estudo, houve o envolvimento dos professores de todas as áreas de ensino, nas disciplinas com maior afinidade como, por exemplo, (V) vegetação na disciplina de Biologia e (E) Erosão em Geografia. Houve também a participação dos professores de outras disciplinas que a princípio não tinham tanta ligação, como exemplo a disciplina de Inglês, onde a professora já iria trabalhar o direito do cidadão em relação às obras de infraestrutura não terminadas no entorno da escola comparando estas, com as de países desenvolvidos. Com isso, esse levantamento passou a ser realizado no entorno da microbacia considerando o tópico H (Habitação) do VERAH, sendo que de forma recíproca, este estudo atendeu aos objetivos de ambos os trabalhos realizados. Em português, passou a serem aproveitados os conhecimentos construídos sobre o meio ambiente, que foram trabalhados na produção de texto e redação. Em História, foi feito um levantamento ouvindo os moradores antigos quanto à reconstrução da história do local onde os alunos puderam observar a relação da ação do homem na degradação da microbacia.

Independente da área de ensino, a aplicação do Método VERAH proporcionou a possibilidade do envolvimento de todos, seja durante as aulas, nas reuniões para organização para campo, nas vivências em campo e nas atividades pós-campo, proporcionando o conhecimento integrado sobre o meio ambiente. Com o envolvimento dos professores de diversas áreas de ensino, contou-se com outras ideias e pontos de vista, atingindo o conhecimento de forma integrada e atendendo aos objetivos do Método VERAH, da EA e dos PCNs. Um dos indicadores disso foi a possibilidade de correlacionar os resultados da pesquisa aos conteúdos planejados pelos professores além de permitir que esses professores conheçam

a realidade dos alunos, deles mesmos (muitos moram na microbacia) e na qual está inserida a escola.

Segundo os PCNs o envolvimento das disciplinas de diversas áreas não ocorre de forma uniforme, conforme mostrado no item 3.4. Entretanto, mesmo que a princípio algumas disciplinas não tenham tanta afinidade com os conteúdos abordados, foi importante o envolvimento das mesmas, pois surgiram novos caminhos gerando novas possibilidades, a partir das atividades desenvolvidas neste trabalho. Além disso, como a EA é considerada tema transversal, esta não faz parte do quadro das disciplinas rígidas, pelo contrário, o foco é a formação de atitude e esta vai além da organização escolar por disciplinas, conforme apresentado nos PCNs no item 3.4.

Vale destacar ainda que Paulo Freire (1987) defende o ensino dialético, onde a escola pode deixar de ser campo de reprodução para ser agente de transformação da realidade, permitindo desta forma estruturar e desenvolver todo o processo de conhecimento, onde a atuação educativa é um processo de criação e recriação do conhecimento. Para o autor, esses temas se chamam *geradores* porque qualquer que seja a natureza de sua compreensão como ação por eles provocada, contêm em si a possibilidade de dedobrar-se em outros temas que, por sua vez, provocam novas tarefas a serem cumpridas (Freire, 1987). Para Gouvêa (1996) todo tema *gerador* é um problema vivido pela comunidade, cuja superação não é por ela percebida. Ele envolve: apreensão da realidade, análise, organização, e sistematização, originando programas de ensino a partir do diálogo. Neste sentido, mesmo adotando o método VERAH, observou-se neste estudo que também o tema gerador proposto por Paulo Freire foi adotado, tendo neste caso a água e/ou toda a área da microbacia servido como temas geradores.

Ao tomar os temas ambientais como temas geradores de processos educativos ambientais duas preocupações devem estar presentes: os temas têm que ter significado concreto para os envolvidos e devem ter conteúdo problematizador. Isso significa dizer que os temas ambientais devem ser ponto de partida para a discussão mais ampla da crise do modelo civilizatório que estamos a enfrentar, crise que dá sentido à busca de uma sociedade sustentável (TOZONI-REIS, 2007).

Foi possível constatar neste trabalho, assim como observado por Guedes (2010), que a aplicação do método despertou o interesse dos participantes em aprofundarem o debate sobre as questões socioambientais locais, não só daqueles que habitam nas áreas próximas, como daqueles que, às vezes pela primeira vez, conhecem os problemas das áreas urbanas carentes de infraestrutura ocupadas por moradores de baixa renda, alcançando assim uma visão crítica



da sociedade. Assim, as recomendações propostas pelos grupos que se preocupam com a participação popular, revelam o quanto é imprescindível o envolvimento da população local com o diagnóstico e recomendações decorrentes para comprometer o poder público nas soluções dos problemas locais (GUEDES, 2010).

O método VERAH possibilita a promoção de atividades que propiciam uma participação concreta dos alunos desde a definição dos objetivos, dos caminhos a serem atingidos, da opção dos materiais didáticos a serem usados. São condições para o desenvolvimento da capacidade de intervenção da realidade, ou seja, permite uma maior democratização do ensino, o que foi possível alcançar neste trabalho. A aplicação do método ocorre de forma organizada e ao mesmo tempo permite uma interação entre os envolvidos, trazendo para dentro do método novas ideias e sugestões, como surgiram ao longo deste trabalho, cujas ideias foram propostas tanto pelos professores na fase de preparação quanto pelos alunos no decorrer das diferentes etapas, especialmente no fechamento dos trabalhos (pós-campo).

Outro ponto citado e usado por alguns dos aplicadores do VERAH é considerar o conhecimento prévio dos alunos e a partir deste, acompanhar sua evolução. Segundo Piaget (1970) todo conhecimento somente é possível porque há outros anteriores e assim forma a inteligência. Piaget concluiu que o desenvolvimento da aprendizagem e entendimento de mundo ocorre na medida em que o cérebro, com suas conexões neurais interligam os fatos, fenômenos e percepções, permitindo um aprendizado. Para este estudo, ao serem analisados os conhecimentos dos discentes acerca do meio ambiente, foi possível observar que o conhecimento que esses alunos possuem está mais ligado ao que eles aprendem no cotidiano, mostrando o quanto as questões ambientais não estão sendo trabalhadas de maneira mais aprofundada nas escolas ou pouco tem refletido no aprendizado desses alunos, mostrando assim, a necessidade de uma intervenção, como a que foi feita neste trabalho.

O trabalho de campo se configura como um recurso para o aluno compreender o lugar e o mundo articulando a teoria à prática, através de observações e análise do espaço vivido e concebido (FALCÃO, 2009). O método VERAH traz um diagnóstico dos problemas socioambientais vividos pela comunidade e que sendo aplicada a escola que se encontra inserida na microbacia em estudo, essa realidade são também problemas vividos pelos seus aplicadores (Oliveira, 2016), o que ficou evidenciado neste estudo, que possibilitou não só o conhecimento da realidade social e ambiental dos alunos, como também uma reflexão desta realidade e de como eles podem alterá-la.

Conhecendo a história da microbacia contada pelos moradores, ao saber que o córrego que hoje traz transtornos aos moradores e alguns de seus aplicadores, traz também lembranças de momentos de lazer vivido pela população em décadas passadas, causou reflexão aos estudantes, que conheceram como ocorre a destruição dos córregos com a urbanização insustentável, tais como a sua relação com a crise hídrica que vivenciamos atualmente.

Para mim foi uma sensação horrível ver o córrego cheio de lixo com um cheiro muito ruim, foi triste saber que o nosso córrego foi lindo um dia e que meus pais e até mesmo meus avôs banharam ali e que eu não tive essa oportunidade, mas pior que tudo é saber que nós mesmos destruímos o nosso córrego (Aluna Ana Gloria).

A partir da observação de uma paisagem, da vivência em uma determinada realidade que está sendo estudada, é possibilitada uma visão mais ampla sobre a mesma realidade ou paisagem, facilitando assim o aprendizado, fazendo com que um só trabalho de campo possa ter a validade de muitas aulas teóricas (FALCÃO, 2009).

Segundo os PCNs, os temas mais comumente tratados nas propostas educativas ambientais como recursos hídricos, resíduos sólidos, desmatamento, queimadas, mata ciliar, extinção das espécies animais, etc., só têm perspectiva educativa plena se abandonarmos o caráter conteudista da pedagogia tradicional, que trata os conteúdos com objetivos em si mesmos, conhecimentos pré-estabelecidos, que devem ser transmitidos de quem sabe (o educador) para quem não sabe (o educando), e dermos um tratamento problematizador, como ocorreu com aplicação do método VERAH.

A partir do processamento das informações sobre os temas, educadores e educandos, coletiva e participativamente, buscaram uma reflexão acerca dos problemas e soluções ambientais, proporcionando uma EA crítica, transformadora e emancipatória, dando um tratamento mais vivo e dinâmico dos conhecimentos, que não podem ser transmitidos de um polo a outro do processo, mas apropriados, construídos, de forma dinâmica, coletiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar, democrática e participativa contribuindo para o processo de conscientização dos sujeitos para uma prática social voltada a construção de uma sociedade sustentável e mais justa (TOZONI-REIS, 2006).

Segundo Dias (2004) a EA deve interagir o conteúdo e a prática da educação, utilizando a interdisciplinaridade para uma participação ativa de cada indivíduo e a responsabilidade coletiva na resolução de problemas ambientais concretos, o que pode ser alcançado pelo Método VERAH que proporciona uma ligação integradora entre a teoria e a

prática e de todos os elementos da pesquisa vivenciando na teoria e na prática diversos conteúdos em ambos abordados dando uma maior significância a eles com a perspectiva de integração com o sistema público participativo. Portanto, revela-se a importância do método pela sua proposta de gerar conhecimentos e mudanças de percepção ambiental que, desenvolvidos pelos estudantes, adquirem força suficiente para realizar atividades de gestão ambiental condizentes com critérios plausíveis de intervenção sobre o meio. Além disso, quando a pesquisa envolve estudantes que são moradores locais, a perspectiva é de que os próprios estudantes mudem seus conceitos e hábitos locais, enfim seu perfil cultural e que passem a ser mais atuantes localmente (GUEDES, 2010).

### *6.2 - Avaliação do Método como ferramenta de instrumentalização no ensino*

A aplicação do método VERAH como ferramenta e instrumentalização de ensino responde significativamente ao que se observa nos PCNs referente ao meio ambiente como tema transversal para a EA formal e abarcar o que se espera das concepções pedagógicas neste início do século XXI, além de contemplar as necessidades do desenvolvimento crítico do estudante mediante as concepções ambientais (GUEDES, 2010).

O método VERAH vem sendo aplicado do ensino fundamental à pós-graduação, como apresentados nos itens 3.5, principalmente na disciplina de Geografia quando o caso é o ensino médio, considerando que o próprio método apresenta a capacidade de envolver diversas disciplinas, tem se trabalhado em apenas uma, entretanto conforme apresentado por muitos de seus aplicadores, bem como neste trabalho, os estudantes conseguem conhecer o meio ambiente de forma integrada promovendo uma mudança de atitudes atingindo os objetivos do método e dos parâmetros curriculares, ou seja, os objetivos são alcançados independentes se ocorreu o seu desenvolvimento dentro de uma única disciplina ou se todos os professores das demais disciplinas participassem do processo conforme menciona os PCNs.

Entretanto, quando aplicado de forma a envolver todos no processo, embora apresente muitas dificuldades neste envolvimento, considerando os problemas estruturais, político e organizacional presente, hoje na estrutura e funcionamento das escolas, esse envolvimento permite enxergar essas dificuldades de trabalhar os temas transversais de forma conjunta.

Os PCNs enfatizam que a interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar,

compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários. Quando se trabalha o VERAH envolvendo diversas disciplinas passa a ser acrescentado no método peculiaridades de outras áreas que ainda não foram observadas pelo professor da área afim, além de dar a oportunidade de outros professores conhecerem e implantarem o método nesta e em outras unidades escolares.

Observou-se ainda neste estudo o envolvimento da comunidade, o resgate da história da microbacia, o envolvimento de disciplinas que, a princípio não trabalhariam a EA, acreditando que não faz parte da sua área de ensino, como ocorreu neste estudo com a disciplina de inglês, aspectos muito positivos deste trabalho e que podem inclusive servir para que outros apliquem o método VERAH ampliando sua estratégia e metodologia de trabalho.

Durante todo o desenvolvimento do projeto foi observada a mudança da percepção ambiental desses alunos através de suas impressões, atitudes, comportamentos, indicado pelas atividades desenvolvidas antes e depois da aplicação do método. Pode-se observar que os estudantes conheceram de forma integrada os conceitos ligados à dinâmica da bacia hidrográfica e ainda adquiriram um olhar crítico sobre o meio ambiente em que estão inseridos, conseguindo enxergar ainda que o seu comportamento influencia na dinâmica ambiental.

Avaliando vários relatos dos estudantes, o método demonstrou ser eficaz e mostrou que realmente houve a mudança no comportamento desses alunos, todos conheceram o meio ambiente e os problemas ambientais por inteiro. Hoje conseguem ver esses problemas ambientais da sua região e olharem para eles com outros olhos e a criticá-los da forma correta, agora entendem e relacionam esses problemas com a crise hídrica em diversas regiões do Brasil e no mundo.

Com a aplicação do método os estudantes demonstraram inquietação demonstrando vontade de fazer algo para reverter esta situação, esta vontade de mudança observadas nesses alunos também ocorreram com a aplicação do VERAH em outras regiões, como relata Lourenço (apud OLIVEIRA, 2016) referente à aplicação na microbacia do Taquara do Reino, onde os estudantes também demonstraram essa mudança de comportamento e vontade de transformar o ambiente degradado. Este autor revela ainda que antes da aplicação os estudantes compreendiam a EA como um meio apenas para o aumento de conhecimento e após a aplicação o autor constatou, através dos relatos dos alunos, que eles haviam alcançado uma visão mais crítica da realidade. Embora o mesmo tenha aplicado o método para o nível

de graduação, para este estudo pode-se concluir que esses alunos, além de se tornarem mais críticos, se sentem parte atuante nesse processo.

### *6.3 – Dificuldades em se trabalhar EA nas escolas*

A realidade da educação em nosso país ainda não é a que sonhamos. Graves problemas ainda impedem um bom desempenho escolar e resultados positivos do sistema de ensino. Esses empecilhos repercutem no próprio desenvolvimento brasileiro, porém não podemos esquecer que os danos ambientais aumentam assustadoramente, em consequência da ausência de cuidados e do descaso provenientes da ação humana (GRAÇA et al, 2009).

Muitas dificuldades têm sido apresentadas por diversos professores que tem trabalhado EA nas escolas. A maioria cita como principal dificuldade a falta de conhecimento em relação aos temas transversais como mostra o PCN. Graça et al. (2009) afirmam que as escolas ainda não disponibilizam um ensino baseado em temas transversais ou possibilitam que a interdisciplinaridade faça parte de seus currículos escolares.

Zuquim et al. (2010) fizeram uma pesquisa sobre os problemas enfrentados no desenvolvimento de trabalhos de EA em uma escola de Minas Gerais, onde mostraram que os principais problemas foram a falta de aceitação dos professores em projetos transdisciplinares. Entretanto para este estudo todos os professores, em princípio demonstraram bastante interesse, todos chegaram a conhecer os problemas ambientais no entorno da microbacia, contribuíram com sugestões e ideias. Porém, durante o desenvolvimento deste trabalho surgiram algumas dificuldades em fazer com que a participação dos professores, bem como de alunos, realmente fosse efetiva, cujas causas são as citadas a seguir:

- A organização da escola por disciplinas rígidas;
- Receios por parte da gestão escolar e professores em sair da rotina tradicionalista;
- Greve;
- Formas de atribuição de aulas dos professores;
- Faltas excessivas de alguns alunos;

O principal obstáculo em relação à organização por disciplinas ocorreu principalmente no momento de ir para campo, os professores tinham aulas com outras turmas tendo dificuldade de se ausentar;

Em relação aos receios em sair da rotina tradicional, foi muito questionado nos momentos de reuniões com os grupos, vivências de campo e pós campos, na visão de alguns professores os alunos estavam deixando de ter aulas;

A greve de mais de 60 dias durante este trabalho foi um dos maiores desafios, pois provocou desânimo nos professores e alunos. Houve uma quebra no desenvolvimento do trabalho e o retorno à escola veio com muita desmotivação por parte dos alunos e professores, não somente relacionado a este estudo, mas também no ensino convencional.

A forma de atribuição de aulas dos professores atrapalhou no momento de fazer uma reunião para apresentação e discussão da proposta. Durante o desenvolvimento do estudo, alguns tinham aula na escola apenas umas ou duas vezes por semana, às vezes davam uma ou duas aulas e completava a sua carga horária em outra escola.

Em relação às faltas dos alunos, esta se acentuou depois da greve, proporcionando dificuldades para reunir os grupos e encerrar as atividades do projeto.

Essas dificuldades apresentadas neste estudo não impediram que o trabalho ocorresse, entretanto causou desânimos, atraso e dificuldade de retomada de algumas atividades.

#### *6.4 – Perspectivas futuras*

A promoção da EA tornou-se responsabilidade contemporânea, por isso, sua inserção na escola mostra-se inevitável, já que esta é o veículo maior de formação humana. Porém seu sucesso depende do envolvimento de toda a comunidade escolar, de forma a não se fragmentar pessoas e conhecimentos. A sua realização adequada pressupõe o esforço da interdisciplinaridade efetiva, na qual, os professores possam trabalhar a realidade vivenciada com sua disciplina estabelecendo também ligação entre as outras disciplinas (ZUQUIM et al, 2010).

Neste sentido, os resultados deste estudo retratam a importância de se trabalhar EA nas escolas, tendo como orientação em especial os parâmetros curriculares, entretanto trabalhar EA de forma interdisciplinar e transversal, que apesar da relevância ainda é um desafio.

Apesar das dificuldades apresentadas por diversos autores e neste estudo, dificuldades estas que podem causar desânimo em desenvolver trabalho com tema transversal, não podem ser um impedimento para o desenvolvimento da EA e de outros temas transversais. Os temas transversais precisam acontecer, pois é através da sua aplicação que se consegue observar os impedimentos e atuar sobre eles, a ponto de ameniza-los ou impedir ou até mesmo pensar em

uma reforma educacional, favorecendo o desenvolvimento desse tipo de trabalho. Desta forma, é importante que a escola insira em seu planejamento anual a inserção da EA continuamente nas disciplinas e através de projetos que podem ser desenvolvidos ao longo do ano, seja em cada turma, seja por toda a escola.

A cada passo dado, a cada dificuldade a ser superada, é preciso que haja sempre motivação por parte do coordenador do projeto, e esta deve refletir na motivação dos estudantes assim como dos professores, aliás, professor motivado reflete na motivação dos alunos, a escola precisa estar ciente do seu papel no desenvolvimento do projeto, tais como na superação das dificuldades. Os professores e a gestão escolar precisam ter conhecimento a cerca dos conceitos de EA voltada aos temas transversais e a importância de trabalhar o assunto, tais como o envolvimento de todos, para isso precisam conhecer a dinâmica do meio ambiente tais como da bacia hidrográfica, para que esse entendimento ocorra, antes do início do projeto precisa ser trabalho na formação continuada desses futuros aplicadores do método.

Os professores e a gestão escolar precisam ter conhecimento dos conceitos de EA voltada aos temas transversais e a importância de trabalhar o assunto, tais como o envolvimento de todos, para isso precisam conhecer a dinâmica do meio ambiente tais como da bacia hidrográfica, para que esse entendimento ocorra, antes do início do projeto precisa ser trabalhado na formação continuada desses futuros aplicadores do método. O projeto deverá continuar na escola assim como também deverá ser colocado em prática outros trabalhos de EA a partir do desenvolvimento deste, entretanto algumas dificuldades precisam ser superadas tais como a forma tradicional implantada ainda no sistema educacional.

## **7 - Considerações Finais**

Este projeto buscou proporcionar aos alunos o conhecimento e a reflexão sobre a realidade da microbacia em que estão inseridos, de forma que pudessem desenvolver senso crítico e criar soluções para os problemas reais e locais. De forma participativa, foram incentivados a buscar uma reflexão dos problemas apresentados, também foram sensibilizados para o fato de que o ser humano é parte do meio ambiente. Com isso, os resultados obtidos, através do método VERAH, alcançaram estes objetivos e atenderam às expectativas. Podemos afirmar que os alunos envolvidos desenvolveram a capacidade de saber, saber fazer e saber ser na realização de uma atividade. Ficou evidenciada a mudança de comportamento desses alunos, tornando-os mais críticos e mais preocupados com os problemas ambientais.

O desenvolvimento do projeto foi além do aprendizado e desenvolvimento crítico dos estudantes, serviu como contribuição metodológica ao uso do método e a referência a outros trabalhos voltados a EA. Mostrou ainda que é preciso que haja mudança na política educacional e principalmente em relação à organização das escolas, e que esse atendimento possa ser mais flexível, mudando do ideal do aluno dentro de uma sala de aula, seguindo todas as regras da escola.

Ficou claro ainda que o método VERAH, como ferramenta de instrumentalização de ensino, é eficiente e responde significativamente ao que propõe os Parâmetros Curriculares Nacionais, entretanto para ser implantado, precisa incluir a formação dos professores.



## 8. Referências Bibliográficas

AGÊNCIA NACIONAL TRANSPORTE AQUAVIÁRIO, ANTAQ, Plano Nacional de Integração Hidroviária, Porto de Salvador, 2013. Disponível em <<http://www.antaq.gov.br/portal/PNIH/BaciaParaguai.pdf> > acesso 14/agosto/2015

BIZERRIL, Marcelo Ximenes Aguiar e FARIA, Dóris Santos de. Percepção de professores sobre a Educação Ambiental no ensino fundamental. In: Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. Brasília, v. 82, n. 200-01-02, 2001.

BRASIL, Secretaria de Educação, Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação de temas transversais meio ambiente, p. 167-242, Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, Programa de Pós Graduação em Educação GPEA/UFMT, Cuiabá : 2009a. Disponível <http://gpeaufmt.blogspot.com.br/> acesso 11 de fevereiro de 2017.

MATO GROSSO, Secretaria do Estado de Educação, Projeto de Educação Ambiental - PrEA : Caderno 4 : projeto ambiental escolar comunitário - PAEC, p.104, Cuiabá, 2004.

BRASIL, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação Resolução CNE/CP 2/2012. – Seção 1 – p. 70. Diário Oficial da União, Brasília, 18 de junho de 2012.

BRASIL, Portal Resíduos Sólidos – História da Educação Ambiental no Brasil e no Mundo, 12-12-2013. Disponível em:< <http://www.portalresiduossolidos.com/historia-da-educacao-ambiental-brasil-e-mundo/>>. Acesso em 4 de junho de 2016.

DIAS, Genebaldo. F. Educação Ambiental: princípios e práticas. 9.ed. São Paulo: Gaia, 2004. 541 p.

DINIZ, Janguê. Os desafios da educação no Brasil, Faculdade Mauricio de Nassau, 2012. Disponível em <<http://www.mauriciodenassau.edu.br/artigo/exibir/aid/721/cid/1/fid/1>> acesso 12/11/2016.

EFFTING, Tania Regina.; Educação Ambiental nas Escola Públicas: Realidades e Desafios, 2007. 90 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus Marechal Cândido Rondon, 2007.

FALCÃO, Wagner Scopel; PEREIRA, Barcelos Pereira. A aula de campo na formação crítico/cidadão do aluno: uma alternativa para o ensino de geografia, décimo Encontro Nacional de Ensino de Geografia, Porto Alegre, 2009. 21 p.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17 ed. Rio de Janeiro : Paz e Terra, 1987. F 934 p.

FRÓES FILHO, Alberto Santiago; COSTA, Jairo Ribeiro; ZIMMER, Jefferson Richard; CASTRO, Prudêncio. Aplicação do Método “VERAH” Para a determinação da

suscetibilidade a Erosões na Microbacia do Córrego Tereza Botas, Poconé, Mato Grosso. UNESP, Geociências, v. 34, n. 2, p.286-301, São Paulo 2015.

GUEDES , Rosana Cintia de Moraes. Avaliação do Método de Educação Ambiental VERAH; 12 de novembro de 2010, 109 f. Dissertação de Mestrado, Centro de Pós Graduação e Pesquisa Mestrado de Análise Geoambiental Universidade de Guarulhos.

GOOGLE EARTH- MAPAS.< [Http://mapas.google.com](http://mapas.google.com) > consulta realizada em 20 de maio de 2015.

GRAÇA, Luziray Barbosa; CAMPOS, Marcella Pereira da Cunha. Educação Ambiental: uma reavaliação da prática escolar. Educação Ambiental em Ação, n. 29, setembro - novembro 2009. Disponível em:< <http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=736&class=02>>. Acesso em: 15 Nov. 2016.

GUIMARÃES, Mauro. Educação Ambiental Crítica, Identidade da Educação Ambiental Brasileira, p. 25-34, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2004.

IBGE – Cidades. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/> acesso em 21 de junho de 2015.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. disponível em<<http://ideb.inep.gov.br/> > acesso em 14 de agosto de 2015.

MEYER, Dagmar E. Estermann; MELO, Débora Falleiros; VALADAO, Marina Marcos; AYRES, José Ricardo de Carvalho Mesquita. "Você aprende. A gente ensina?": interrogando relações entre educação e saúde desde a perspectiva da vulnerabilidade. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 22,n. 6,p. 1335-1342,2006.

MORAES, Danielle Serra de Lima; JORDAO, Berenice Quinzani. Degradação de Recursos Hídricos e seus Efeitos a Saúde Humana, Revista Saúde Pública; 36 (3): p.370-4 2002. disponível em< <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/biblioteca/biologia/0004.html> acesso em 10-08-2015>

MEDEIROS, Aurélia Barbosa; MENDONÇA, Maria José da Silva Lemes; SOUSA, Gláucia Lourenço; OLIVEIRA, Itamar Pereira. A Importância da Educação Ambiental na escola nas séries iniciais. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011. Disponível <http://www.fmb.edu.br/revistaFmb/index.php/fmb/article/view/30/26>.

NARCISO, Kaliane Roberta dos Santos. Uma Análise Sobre a Importância de Trabalhar Educação Ambiental nas escolas, Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande, 9 f, ISSN 1517-1256. 2009. Disponível em Rev. eletrônica Mestrado. Educação. Ambiental.

OLIVEIRA, Antonio Manuel dos Santos; ANDRADE, Marcio Roberto Magalhães; SATO, Sandra Emi; QUEIROZ, William. Diagnóstico Ambiental de Microbacia Urbana: Método VERAH. Guarulhos: Laboratório de Geoprocessamento, Universidade Guarulhos, 2008.

OLIVEIRA, Antonio Manuel dos Santos. Educação Ambiental Transformadora: Método VERAH, 112 p. editora Cone, 2016.

PIAGET, Jean. O nascimento da inteligência na criança. Trad. Alvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

SATO, Michele. Educação Ambiental, 66p. editora Rime, 2003.

SCHRAM, Sandra Cristina; CARVALHO, Marco Antonio Batista. O Pensar Educação em Paulo Freire Para uma Pedagogia de mudanças, 21 f. 2007. Disponível em <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/852-2.pdf>> acesso 21 de novembro, 2016.

SILVA, Odário Sebastião. Ocupação de Áreas de Preservação Permanente da Bacia do córrego Água Limpa Várzea Grande – Mato Grosso, 2010.

SILVA, Andréa Cristina Sousa. O Trabalho com Educação em Escolas de Ensino Fundamental, 2008

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos (Org). A pesquisa-ação-participativa em Educação Ambiental: reflexões teóricas. São Paulo: Annablume, 2007. p. 57-81. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302013000100009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302013000100009), acesso 20 de novembro, 2016 .

ZUQUIM, Fernanda Alves; FONSECA, Alysson Rodrigo; CORGOZINHO, Batistina Maria de Sousa. Educação Ambiental no Ensino Médio: Conhecimento, Vivências e Obstáculos, Educação Ambiental em Ação, 01-06-2010. Disponível em:< <http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=736&class=02.>>. Acesso em: 15 Nov. 2016.

## Apêndices

Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana

### Apêndice – 1

#### **Questionário aplicados aos alunos**

1. Sexo: ( ) masculino ( ) feminino
2. Idade: \_\_\_\_ anos
3. Cursando qual ano escolar?
4. Endereço: \_\_\_\_\_ Tempo aproximado de residência no domicílio: \_\_\_\_ anos \_\_\_\_ meses
5. Tempo de residência no município:
6. Número de pessoas residentes no domicílio:
7. Renda aproximada da família:  
( ) 1 a 2 salários ( ) 2 a 4 salários ( ) 4 a 8 salários ( ) 8 ou mais salários
8. Características econômicas da casa:  
( ) própria ( ) alugada
9. Desenhe ou escreva os elementos que você acredita fazerem parte do meio ambiente  
Elementos:  
Questões gerais
10. Você se preocupa com a questão ambiental? Por quê?  
( ) sim ( ) não ( ) não sei
11. No seu entendimento, qual o maior problema ambiental do planeta?
12. Qual o maior problema ambiental do seu bairro e/ou região?
13. Você sabe o que é um manancial?  
( ) sim ( ) não
14. Você sabe o que é uma bacia hidrográfica?  
( ) sim ( ) não
15. Você sabe em qual bacia hidrográfica você se encontra? Qual?  
( ) sim ( ) não Bacia Hidrográfica do \_\_\_\_\_
16. Você sabe qual é o nome do rio que passa mais próximo a sua casa?

sim  não Se sim:

17. Qual a sua opinião sobre a qualidade da água desse rio?

ótima  boa  regular  ruim  péssima  não sabe

18. Qual a sua opinião sobre a qualidade deste rio?

não sabe  ótima  boa  regular  ruim  péssima

19. O que faz você indicar este nível de qualidade?

20. Você sabe qual o uso ou utilidades desse rio?

sim  não Se sim:

21. Você sabe de onde vem a água de abastecimento que chega a sua casa?

sim  não Se sim:

22. Qual a sua opinião sobre a qualidade da água que chega a sua casa?

não sabe  ótima  boa  regular  ruim  péssima

23. O que faz você indicar este nível de qualidade?

24. Você sabe para onde vai o esgoto da sua casa?

fossa  rede coletora de esgoto  galeria de água de chuva  rio  não sei  outros

25. Existem problemas de inundação no seu bairro? Quando isto ocorre?

sim  não Se sim:

26. Você participou de alguma reunião nos últimos tempos para debater questões relacionadas ao meio ambiente?

sim  não  não lembro

27. Se sim, quando e onde aconteceu (aconteceram) esta(s) reunião(ões)?

28. Você percebe problemas ambientais na área ou no entorno de onde você mora?

sim  não Se sim (quais?):

29. Com relação aos rios, qual a sugestão para melhorar a qualidade destes?

30. Você já participou de alguma atividade de Educação Ambiental?

sim  não  não lembro

31. Se sim, qual e quando?

32. Como é a sua relação com a água em casa?

33. Você separa o lixo em casa?

sim  não Se sim, de que forma?

recicláveis - não recicláveis

recicláveis - orgânicos - não recicláveis

compostagem em casa

34- Em seu bairro há coleta de lixo?

sim  não

35- Em seu bairro há coleta seletiva de lixo?

36. Você participa de algum grupo ou associação (ambiental, cultural, social, político)?

sim  não Se sim, qual grupo? E quais são as atividades realizadas?

Questões políticas

37. Se você participasse da reunião do grupo de moradores do seu bairro, quais seriam as suas reivindicações para melhoria do local em que mora?

38. Quais são os quesitos que você considera essenciais para uma boa qualidade de vida?

39. Como você considera o ambiente do seu bairro?

limpo  sujo  bem cuidado  mal cuidado  organizado  desorganizado

seguro  inseguro  iluminado  não iluminado

40. Quem você considera responsável pela qualidade ambiental do seu bairro? Por quê?

41. Qual o grau de satisfação com o local em que você mora?

muito satisfeito  satisfeito  pouco satisfeito  insatisfeito

42. O que você mais gosta do bairro em que mora?

43. O que você menos gosta do bairro em que mora?

44. Existe alguma ação de Educação Ambiental sendo realizada no seu bairro? Se sim, descreva

à atividade. O que você pensa sobre esta atividade?

45. Você sabe o que é área de preservação ambiental?

sim  não

46- Existe área de preservação ambiental em seu bairro?

sim  não

Se sim onde

47. Você sabe o que é área de Preservação Permanente?

sim  não

Se sim

48- Existe área de preservação permanente em seu bairro?

( ) sim ( ) não Se sim onde

49- Área de preservação permanente em seu bairro está preservada ou degradada?

50- Você sabe qual a importância da vegetação para o recursos hídrico (rio)?

51- Você sabe o que a retirada da vegetação pode ocasionar ao rio ou córrego?

52- Você sabe o que é área de risco?

53- O que é erosão do solo?

54- conhece alguma erosão do solo provocada pela água na região onde você mora?

## **Apêndice – 2**

Roteiro de Entrevista: questionário aplicado aos moradores do entorno do córrego.

Endereço da casa: \_\_\_\_\_

1-Nome: \_\_\_\_\_

2-Sexo: ( ) masculino ( ) feminino

3- Idade: \_\_\_\_ anos

4-Tempo aproximado de residência no domicílio: \_\_\_\_\_ anos

5-Tempo de residência no município: \_\_\_\_\_

6-Número de pessoas residentes no domicílio:

( ) crianças 0 a 16 anos ( ) jovem 17 a 29 anos ( ) adulto 30 a 59 anos ( ) idosos acima de 60 anos

7-Renda aproximada da família:

( ) 1 a 2 salários ( ) 2 a 4 salários ( ) 4 a 8 salários ( ) 8 ou mais salários

8- Características econômicas da casa:

( ) própria ( ) alugada

9-Nível de instrução do entrevistado:

( ) 1º grau incompleto ( ) 1º grau completo ( ) 2º grau incompleto ( ) 2º grau completo

( ) superior incompleto ( ) superior completo ( ) pós-graduação ( ) analfabeto

10. Você se preocupa com a questão ambiental? Por quê?

( ) sim ( ) não ( ) não sei

11. Qual o maior problema ambiental do seu bairro e/ou região?
12. Qual o grau de satisfação com o local em que você mora?  
( ) muito satisfeito ( ) satisfeito ( ) pouco satisfeito ( ) insatisfeito
13. Existe coleta de lixo pela prefeitura? Se sim quantas vezes por semana?
14. O que você considera como lixo?
15. Você costuma queimar o seu lixo? Se sim quais?
16. Você já se deparou com algum animal peçonhento ou outros animais vindo do córrego em sua casa ou próximo a ela? Se sim quais
17. Tem o hábito de reciclar itens do seu lixo como (latinha, garrafa pet e outros)?  
( ) sim ( ) não Se sim, de que forma?
18. Já foi picado por algum animal peçonhento ou conhece alguém da região que já foi picado
19. Você ou alguém da sua família já pegou alguma doença relacionada a água, tais como dengue, zica, chikungunha, malária, esquistossomose conhecida como barriga d'água e outras? Quais?
20. Como você considera o ambiente do seu bairro?  
( ) limpo ( ) sujo ( ) bem cuidado ( ) mal cuidado ( ) organizado ( ) desorganizado  
( ) seguro ( ) inseguro ( ) iluminado ( ) não iluminado
21. Você sabe qual é o nome do rio que passa mais próximo a sua casa?  
( ) sim ( ) não Se sim qual:
22. Você sabe qual uso ou utilidades desse rio?  
( ) sim ( ) não Se sim:
23. Qual a sua opinião sobre a qualidade deste rio?  
( ) não sabe ( ) ótima ( ) boa ( ) regular ( ) ruim ( ) péssima
24. O que faz você indicar este nível de qualidade?
25. Você sabe de onde vem a água de abastecimento que chega a sua casa?  
( ) sim ( ) não Se sim:
26. Qual a sua opinião sobre a qualidade da água que chega a sua casa?  
( ) não sabe ( ) ótima ( ) boa ( ) regular ( ) ruim ( ) péssima
27. A água que você consome para beber é



( ) filtrada ( ) comprada(engarrafada) ( ) torneira ( ) reservatório

28. Você sabe para onde vai o esgoto da sua casa?

( ) fossa ( ) rede coletora de esgoto ( ) galeria de água de chuva ( ) rio ( ) não sei ( ) outros

29. Existem problemas de inundação no seu bairro? Quando isto ocorre?

( ) sim ( ) não Se sim:

30. A sua casa já foi alagada alguma vez?

31. Você conheceu ou ouviu falar como era o córrego jacaré antes da sua poluição?

32. Você sabe quando o córrego começou a ficar poluído ou o que levou ele ficar nesse estado?

33. Você sabe qual era a utilidade do córrego antes da sua degradação?

34. Qual é a utilidade do córrego hoje?

35. Você gostaria que esse córrego fosse recuperado?

36- Na sua opinião o que pode ser feito para recuperar esse córrego?

37. O córrego apresenta odor? ( ) sim ( ) não

38. A perda do solo por erosão já causou algum prejuízo a você e sua família?

39. Conhece alguém que mora na região e teve algum prejuízo com a erosão do solo?

40. E na ajuda direta ao meio ambiente, o que é possível fazer?

41. Se você participasse da reunião do grupo de moradores do seu bairro, quais seriam as suas reivindicações para melhoria do local em que mora?

42. Quem você considera responsável pela qualidade ambiental do seu bairro? Por quê?

43. Você sente falta de áreas de lazer no bairro, ou próximas ao bairro? Por quê? O que você sugere?

44. Você gostaria de receber um retorno sobre o resultado da pesquisa?

## Anexo

### Termo de consentimento livre e esclarecido

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação da preparação dos alunos para campo e em todas as atividades proposta de análise socioambiental do córrego Jacaré, acompanhamento dos mesmos a campo além da participação no diagnóstico do córrego, onde será feita uma investigação dos estratos de vegetação com identificação dos tipos de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite da microbacia do córrego do Jacaré, a identificação dos processos erosivos serão mapeados os principais locais geradores e de disposição de resíduos sólidos, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré, região de cabeceira (ponto 1), trecho médio (ponto 2) e trecho baixo - exutório (ponto 3). Será ainda, aplicados de forma aleatória, questionários em 20 residências do entorno da microbacia, onde serão abordados aspectos de habitação, características de infraestrutura, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando contextos histórico em relação a bacia quanto o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapéu, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento para desenvolver futuros projetos de educação ambiental na escola e em outras escolas, a oportunidade de termos em nossa escola um projeto Educação Ambiental que a partir desses dados poderão resultar em outros novos projetos.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa “*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*” com sub tema meio ambiente: *conhecer para preservar*. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assinie ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o *Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Júlio Müller (HUFM), da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Coordenado pela professora doutora Shirley Ferreira Pereira, telefone (65) 36157254, Endereço: rua Luis Philippe Pereira Leite s/n, bairro Alvorada, CEP 78.048-902, e-mail: shirleyfp@bol.com.br*

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio da escola Hernandy Mauricio Baracat de Arruda para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância da água para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola). Este estudo servirá de subsídio para o desenvolvimento da dissertação de mestrado da professora lotada nesta unidade escolar Selma de Souza Nunes aluna do programa de pós-graduação em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT ,tendo como orientadoras Dra. Daniela M. de Figueiredo e Dra. Janielly C. Camargo

Sua participação nesta pesquisa consistirá em receber os alunos e professores da escola Hernandy M. Baracat e responder um questionário, onde serão abordados características de habitação e infraestrutura, tipos de construção e meio ambiente. Serão realizadas perguntas como: idade, grau de escolaridade, rendimento mensal, situação do domicílio, tipo de esgotamento sanitário, forma de abastecimento de água e destino do lixo.

Nome *Valdemir Antonio Jordini*  
Endereço *Rua - Via das Flores Parque São João nº 13 Lote 04*  
telefone *9674-2229*

Considerando os dados acima, **CONFIRMO** estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo **AUTORIZO** a publicação.

Eu *Valdemir Antonio Jordini* idade: *55*  
.. sexo: *MAS*.. Naturalidade: *Goiânia*.. portador(a) do documento RG N°: ..... declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante

Valdemir Antonio Jardim

Assinatura do pesquisador principal:

Franciêlton Lopes da Silva

Várzea Grande 07 / Junho de 2016

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes

Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05

Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT

Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033

e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa “*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*” com sub tema meio ambiente: *conhecer para preservar*. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o *Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Júlio Müller (HUJM), da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Coordenado pela professora doutora Shirley Ferreira Pereira, telefone (65) 36157254, Endereço: rua Luís Philippe Pereira Leite s/n, bairro Alvorada, CEP 78.048-902, e-mail: shirleyfp@bol.com.br*

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio da escola Hernandy Mauricio Baracat de Arruda para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância da água para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH (Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola). Este estudo servirá de subsídio para o desenvolvimento da dissertação de mestrado da professora lotada nesta unidade escolar Selma de Souza Nunes aluna do programa de pós-graduação em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, tendo como orientadoras Dra. Daniela M. de Figueiredo e Dra. Janielly C. Camargo

Sua participação nesta pesquisa consistirá em receber os alunos e professores da escola Hernandy M. Baracat e responder um questionário, onde serão abordados características de habitação e infraestrutura, tipos de construção e meio ambiente. Serão realizadas perguntas como: idade, grau de escolaridade, rendimento mensal, situação do domicílio, tipo de esgotamento sanitário, forma de abastecimento de água e destino do lixo.

Nome *Leonides Alves Souto Sobrinho*  
Endereço *Rua dos Barroquinhos Quadra 02 Lote 47 P. São João*  
telefone *9907-8796*

Considerando os dados acima, CONFIRMO estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo AUTORIZO a publicação.

Eu *Leonides Alves S. Sobrinho* idade: *43*  
.. sexo: *mas*.. Naturalidade: *M.T. - Nortelândia* portador(a) do documento RG N°: *708075* declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante

  
.....

Assinatura do pesquisador principal: .....

Várzea Grande \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033  
e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa “*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*” com sub tema meio ambiente: *conhecer para preservar*. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o *Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Júlio Müller (HUFM), da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Coordenado pela professora doutora Shirley Ferreira Pereira, telefone (65) 36157254, Endereço: rua Luis Philippe Pereira Leite s/n, bairro Alvorada, CEP 78.048-902, e-mail: shirleyfp@bol.com.br*

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio da escola Hernandy Maurício Baracat de Arruda para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância da água para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH (Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola). Este estudo servirá de subsídio para o desenvolvimento da dissertação de mestrado da professora lotada nesta unidade escolar Selma de Souza Nunes aluna do programa de pós-graduação em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, tendo como orientadoras Dra. Daniela M. de Figueiredo e Dra. Janielly C. Camargo

Sua participação nesta pesquisa consistirá em receber os alunos e professores da escola Hernandy M. Baracat e responder um questionário, onde serão abordados características de habitação e infraestrutura, tipos de construção e meio ambiente. Serão realizadas perguntas como: idade, grau de escolaridade, rendimento mensal, situação do domicílio, tipo de esgotamento sanitário, forma de abastecimento de água e destino do lixo.

Nome Welsona Souza Rosa  
Endereço Rua D. A. R. 11 lote 110  
telefone 93290750

Considerando os dados acima, **CONFIRMO** estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo **AUTORIZO** a publicação.

Eu Welsona Souza Rosa idade: .....  
.. sexo: ..... Naturalidade: Luiziana portador(a) do  
documento RG Nº: 028.792.741-50 declaro que entendi os objetivos, riscos  
e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante

Debora Bass

Assinatura do pesquisador principal: .....

Várzea Grande \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes

Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05

Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT

Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033

e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa “*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*”. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação da preparação dos alunos para campo e em todas as atividades proposta de análise socioambiental do córrego Jacaré, acompanhamento dos mesmos a campo além da participação no diagnóstico do córrego, onde será feita uma investigação dos estratos de vegetação com identificação dos tipos de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite da microbacia do córrego do Jacaré, a identificação dos processos erosivos serão mapeados os principais locais geradores e de disposição de resíduos sólidos, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré, região de cabeceira (ponto 1), trecho médio (ponto 2) e trecho baixo - exutório (ponto 3). Será ainda, aplicados de forma aleatória, questionários em 20 residências do entorno da microbacia, onde serão abordados aspectos de habitação, características de infraestrutura, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando contextos histórico em relação a bacia quanto o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapéu, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento para desenvolver futuros projetos de educação ambiental na escola e em outras escolas, a oportunidade de termos em nossa escola um projeto Educação Ambiental que a partir desses dados poderão resultar em outros novos projetos.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo.

Seu nome é Neelma Cristina Santos Freitas local de trabalho Escola Estadual Hernandus Maurício Brasil Anissa e telefone 9909 7757 e\_email neelma.freitasantos@hotmail.com

Considerando os dados acima, CONFIRMO estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo AUTORIZO a publicação.

Eu Neelma Cristina Santos Freitas idade: 40 anos  
.. sexo: F Naturalidade: Pecuni - M.T portador(a) do documento RG N°: 0913.1990  
..... declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante

(ou do responsável, se menor):

[Assinatura]

Assinatura do pesquisador principal: .....

Várzea Grande 30 / Março / 2016

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação do diagnóstico do córrego Jacaré, onde será feita uma investigação do tipo de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite e identificada a erosão do solo as margens do córrego e a relação com os moradores ali próximos, serão mapeados os principais locais geradores de lixo, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré para análise da qualidade da água. Será aplicado de forma aleatória questionários em 20 residências do entorno do córrego, onde serão abordados aspectos de habitação, características das residências, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando a história do córrego em relação a o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapéu, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim o risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento do meio ambiente na qual você faz parte e relacionar este com os problemas ambientais de forma global.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é.....

.....local de trabalho  
telefone.....e  
.....e\_mail.....

Considerando os dados acima, **CONFIRMO** estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo **AUTORIZO** a publicação.

Eu Vitor Augusto da Silva idade: 18  
.. sexo: masculino Naturalidade: Várzea Grande portador(a) do documento RG N°: 060 454 621 07 declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante  
(ou do responsável, se menor):  
Vitor Augusto da Silva

Assinatura do pesquisador principal: .....

Várzea Grande 30 / 03 / 2016

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033  
e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH (Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação do diagnóstico do córrego Jacaré, onde será feita uma investigação do tipo de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite e identificada erosão do solo as margens do córrego e a relação com os moradores ali próximos, serão mapeados os principais locais geradores de lixo, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré para análise da qualidade da água. Será aplicado de forma aleatória questionários em 20 residências do entorno do córrego, onde serão abordados aspectos de habitação, características das residências, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando a história do córrego em relação a o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapel, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento do meio ambiente na qual você faz parte e relacionar este com os problemas ambientais de forma global.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é.....Genivaldo de Souza.....

.....local ..... de ..... trabalho  
telefone... 065 92 77-8598 ..... e mail... giam331giam@gmail.com.....

Considerando os dados acima, CONFIRMO estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo AUTORIZO a publicação.

Eu Geon Moraes de Sanches ..... idade: 18  
.. sexo: masculino ..... Naturalidade: Guahyba ..... portador(a) do documento RG Nº: ..... declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante  
(ou do responsável, se menor):  
Geon Moraes .....

Assinatura do pesquisador principal: .....

Várzea Grande 31 / 03 / 16

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033  
e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação do diagnóstico do córrego Jacaré, onde será feita uma investigação do tipo de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite e identificada a erosão do solo as margens do córrego e a relação com os moradores ali próximos, serão mapeados os principais locais geradores de lixo, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré para análise da qualidade da água. Será aplicado de forma aleatória questionários em 20 residências do entorno do córrego, onde serão abordados aspectos de habitação, características das residências, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando a história do córrego em relação a o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapéu, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os riscos de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento do meio ambiente na qual você faz parte e relacionar este com os problemas ambientais de forma global.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é Anna Carolina da Silva

.....local de trabalho  
telefone.....e  
.....e\_mail.....

Considerando os dados acima, **CONFIRMO** estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo **AUTORIZO** a publicação.

Eu Romário Serqueto da Silva idade: 18  
.. sexo: masculino Naturalidade: Brasil portador(a) do documento RG Nº: ..... declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante

(ou do responsável, se menor):

Romário Serqueto

Assinatura do pesquisador principal: .....

Várzea Grande 01 / 04 / 2016

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes

Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05

Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT

Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033

e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa “*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*” com sub tema meio ambiente: *conhecer para preservar*. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o *Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Júlio Müller (HUJM), da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Coordenado pela professora doutora Shirley Ferreira Pereira, telefone (65) 36157254, Endereço: rua Luis Philippe Pereira Leite s/n, bairro Alvorada, CEP 78.048-902, e-mail: shirleyfp@bol.com.br*

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio da escola Hernandy Maurício Baracat de Arruda para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância da água para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola). Este estudo servirá de subsidio para o desenvolvimento da dissertação de mestrado da professora lotada nesta unidade escolar Selma de Souza Nunes aluna do programa de pós-graduação em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT ,tendo como orientadoras Dra. Daniela M. de Figueiredo e Dra. Janielly C. Camargo

Sua participação nesta pesquisa consistirá em receber os alunos e professores da escola Hernandy M. Baracat e responder um questionário, onde serão abordados características de habitação e infraestrutura, tipos de construção e meio ambiente. Serão realizadas perguntas como: idade, grau de escolaridade, rendimento mensal, situação do domicílio, tipo de esgotamento sanitário, forma de abastecimento de água e destino do lixo.

Nome *Mariana Aparecida da Silva*  
Endereço *Rua A. G. de S. Cam 156 Curitiba*  
telefone *92-359-28-37*

Considerando os dados acima, CONFIRMO estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo AUTORIZO a publicação.

Eu *Mariana Aparecida da Silva* idade *62*  
.. sexo *F.M.* Naturalidade *Mun. Jerau* portador(a) do  
documento RG Nº *46.50232-9* declaro que entendi os objetivos, riscos  
e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante

*Marcelo Fernando de Silva*

Assinatura do pesquisador principal: *Elizangela Fernandes e Juliana Souza*

Várzea Grande 07 106 12016

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes

Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05

Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT

Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033

e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*" com sub tema meio ambiente: *conhecer para preservar*. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o *Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Júlio Müller (HUJM), da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Coordenado pela professora doutora Shirley Ferreira Pereira, telefone (65) 36157254, Endereço: rua Luis Philippe Pereira Leite s/n, bairro Alvorada, CEP 78.048-902, e-mail: shirleyfp@bol.com.br*

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio da escola Hernandy Mauricio Baracat de Arruda para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância da água para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola). Este estudo servirá de subsídio para o desenvolvimento da dissertação de mestrado da professora lotada nesta unidade escolar Selma de Souza Nunes aluna do programa de pós-graduação em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT ,tendo como orientadoras Dra. Daniela M. de Figueiredo e Dra. Janielly C. Camargo

Sua participação nesta pesquisa consistirá em receber os alunos e professores da escola Hernandy M. Baracat e responder um questionário, onde serão abordados características de habitação e infraestrutura, tipos de construção e meio ambiente. Serão realizadas perguntas como: idade, grau de escolaridade, rendimento mensal, situação do domicílio, tipo de esgotamento sanitário, forma de abastecimento de água e destino do lixo.

Nome DANIEL BEAPO DA SILVA  
Endereço RUA 207 LIGA QUADRA 04 CASA 20  
telefone 65 9291-9008

Considerando os dados acima, **CONFIRMO** estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo **AUTORIZO** a publicação.

Eu DANIEL BEAPO DA SILVA idade: 41  
.. sexo: MAS.. Naturalidade: Pedra Grande MS ..portador(a) do documento RG N°: 1220 8817 8 ..declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante

David Augusto da Silva

Assinatura do pesquisador principal: Luizmilton Lopes da Silva

Várzea Grande 07, junho de 2016

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes

Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05

Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT

Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033

e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação do diagnóstico do córrego Jacaré, onde será feita uma investigação do tipo de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite e identificada a erosão do solo as margens do córrego e a relação com os moradores e li próximos, serão mapeados os principais locais geradores de lixo, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré para análise da qualidade da água. Será aplicado de forma aleatória questionários em 20 residências do entorno do córrego, onde serão abordados aspectos de habitação, características das residenciais, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando a história do córrego em relação a o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapel, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento do meio ambiente na qual você faz parte e relacionar este com os problemas ambientais de forma global.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é.....

.....local de trabalho  
telefone.....e  
.....e\_mail.....

Considerando os dados acima, CONFIRMO estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo AUTORIZO a publicação.

Eu Thais Louayne Elias Turto idade: 17  
.. sexo: F Naturalidade: Várzea Grande portador(a) do documento RG N°: .....  
.....declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante  
(ou do responsável, se menor):  
Thais Louayne Elias Turto

Assinatura do pesquisador principal: .....

Várzea Grande \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033  
e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação do diagnóstico do córrego Jacaré, onde será feita uma investigação do tipo de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite e identificada a erosão do solo as margens do córrego e a relação com os moradores ali próximos, serão mapeados os principais locais geradores de lixo, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré para análise da qualidade da água. Será aplicado de forma aleatória questionários em 20 residências do entorno do córrego, onde serão abordados aspectos de habitação, características das residenciais, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando a história do córrego em relação a o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapéu, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento do meio ambiente na qual você faz parte e relacionar este com os problemas ambientais de forma global.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é.....*Juliana Souza Costa*.....

.....local de trabalho  
.....e  
telefone.....e\_mail.....  
.....

Considerando os dados acima, CONFIRMO estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo AUTORIZO a publicação.

Eu Juliana B. Souza Costa idade: 21  
.. sexo: F .. Naturalidade: Quilômetro .. portador(a) do documento RG Nº: ..... declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante

(ou do responsável, se menor):

Juliana B. Souza C.

Assinatura do pesquisador principal: .....

Várzea Grande \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033  
e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação do diagnóstico do córrego Jacaré, onde será feita uma investigação do tipo de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite e identificada a erosão do solo as margens do córrego e a relação com os moradores ali próximos, serão mapeados os principais locais geradores de lixo, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré para análise da qualidade da água. Será aplicado de forma aleatória questionários em 20 residências do entorno do córrego, onde serão abordados aspectos de habitação, características das residenciais, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando a história do córrego em relação a o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapel, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento do meio ambiente na qual você faz parte e relacionar este com os problemas ambientais de forma global.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é Sulyon Kath Souza Oliveira

.....local de trabalho  
telefone (65) 3691-5669 e-mail: evelynkath@hotmail.com

Considerando os dados acima, CONFIRMO estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo AUTORIZO a publicação.

Eu, Evelyn Kath Souza Oliveira, idade: 15  
.. sexo: F Naturalidade: ~~de~~ Brasileira, portador(a) do documento RG N°: ..... declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante

(ou do responsável, se menor):

Abriliana P. de S. Martins

Assinatura do pesquisador principal: Evelyn Kath Souza Oliveira

Várzea Grande \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033  
e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação do diagnóstico do córrego Jacaré, onde será feita uma investigação do tipo de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite e identificada a erosão do solo as margens do córrego e a relação com os moradores ali próximos, serão mapeados os principais locais geradores de lixo, as causas e consequências: serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré para análise da qualidade da água. Será aplicado de forma aleatória questionários em 20 residências do entorno do córrego, onde serão abordados aspectos de habitação, características das residenciais, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando a história do córrego em relação a o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapel, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento do meio ambiente na qual você faz parte e relacionar este com os problemas ambientais de forma global.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é Juliana Soares de Campos.....

.....local ..... de ..... trabalho  
telefone: 9342-9561 ..... e  
..... e\_mail.....  
.....

Considerando os dados acima, CONFIRMO estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo AUTORIZO a publicação.

Eu, Juliana Soares de Campos ..... idade: 48 .....  
.. sexo: Feminino Naturalidade: Várzea Grande ..... portador(a) do  
documento RG N°: ..... declaro que entendi os objetivos, riscos  
e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante

(ou do responsável, se menor):

Juliana Soares de Campos

Assinatura do pesquisador principal: Juliana Soares de Campos

Várzea Grande \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033  
e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação do diagnóstico do córrego Jacaré, onde será feita uma investigação do tipo de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite e identificada a erosão do solo as margens do córrego e a relação com os moradores ali próximos, serão mapeados os principais locais geradores de lixo, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré para análise da qualidade da água. Será aplicado de forma aleatória questionários em 20 residências do entorno do córrego, onde serão abordados aspectos de habitação, características das residenciais, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando a história do córrego em relação a o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapel, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento do meio ambiente na qual você faz parte e relacionar este com os problemas ambientais de forma global.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é..... Luiza Mendes Furtado.....



.....local de trabalho  
telefone 9929-9458/9675-1320 e-mail hmfloras5@gmail.com

Considerando os dados acima, CONFIRMO estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo AUTORIZO a publicação.

Eu, Hiago Mendes Furtado idade: 15  
.. sexo: M Naturalidade: Goia portador(a) do documento RG Nº: ..... declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante  
(ou do responsável, se menor):  
Hiago Mendes dos Santos

Assinatura do pesquisador principal: .....

Várzea Grande \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033  
e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhuma prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação do diagnóstico do córrego Jacaré, onde será feita uma investigação do tipo de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite e identificada a erosão do solo as margens do córrego e a relação com os moradores ali próximos, serão mapeados os principais locais geradores de lixo, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré para análise da qualidade da água. Será aplicado de forma aleatória questionários em 20 residências do entorno do córrego, onde serão abordados aspectos de habitação, características das residenciais, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando a história do córrego em relação a o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapel, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento do meio ambiente na qual você faz parte e relacionar este com os problemas ambientais de forma global.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é DUANE ESTRELA KORDAN PEREIRA

.....local de trabalho  
telefone 65 9669-0141 e\_mail Miawe1539@hotmail.com

Considerando os dados acima, **CONFIRMO** estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo **AUTORIZO** a publicação.

Eu Miawe Esroth Kaitan Pereira idade: 17  
.. sexo: Feminino Naturalidade: Várzea Grande ..portador(a) do documento RG Nº: ..... declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante

(ou do responsável, se menor):

Selma de Souza Nunes

Assinatura do pesquisador principal: .....

Várzea Grande 30 / 03 / 2016

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes

Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05

Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT

Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033

e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH (Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação do diagnóstico do córrego Jacaré, onde será feita uma investigação do tipo de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite e identificada a erosão do solo as margens do córrego e a relação com os moradores ali próximos, serão mapeados os principais locais geradores de lixo, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré para análise da qualidade da água. Será aplicado de forma aleatória questionários em 20 residências do entorno do córrego, onde serão abordados aspectos de habitação, características das residenciais, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando a história do córrego em relação a o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapel, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento do meio ambiente na qual você faz parte e relacionar este com os problemas ambientais de forma global.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é..... Daiama Altes de Souza.....

.....local de trabalho  
telefone..... 93716671 .....e-mail.....  
.....

Considerando os dados acima, **CONFIRMO** estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo **AUTORIZO** a publicação.

Eu Daiana Alves de Souza idade: 17  
.. sexo: feminino Naturalidade: Várzea Grande portador(a) do documento RG N°: ..... declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante  
(ou do responsável, se menor):  
Teresinha Eldemir

Assinatura do pesquisador principal: Daiana Alves de Souza

Várzea Grande 30 / 03 / 2016

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033  
e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação do diagnóstico do córrego Jacaré, onde será feita uma investigação do tipo de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite e identificada a erosão do solo as margens do córrego e a relação com os moradores ali próximos, serão mapeados os principais locais geradores de lixo, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré para análise da qualidade da água. Será aplicado de forma aleatória questionários em 20 residências do entorno do córrego, onde serão abordados aspectos de habitação, características das residências, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando a história do córrego em relação a o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapel, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento do meio ambiente na qual você faz parte e relacionar este com os problemas ambientais de forma global.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é: Caroline Santos Carvalho

.....local de trabalho  
telefone. (65) 96292685 ..... e\_mail.....

Considerando os dados acima, CONFIRMO estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo AUTORIZO a publicação.

Eu Lucelia Santos Carvalho ..... idade: 32  
.. sexo: F.M. .. Naturalidade: Jaciara MT. ..... portador(a) do documento RG N°: 19.86688-2 ..... declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante  
(ou do responsável, se menor):  
Lucelia Santos Carvalho

Assinatura do pesquisador principal: .....

Várzea Grande 30 / 09 / 2016

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033  
e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação do diagnóstico do córrego Jacaré, onde será feita uma investigação do tipo de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite e identificada a erosão do solo as margens do córrego e a relação com os moradores ali próximos, serão mapeados os principais locais geradores de lixo, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré para análise da qualidade da água. Será aplicado de forma aleatória questionários em 20 residências do entorno do córrego, onde serão abordados aspectos de habitação, características das residenciais, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando a história do córrego em relação a o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapel, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento do meio ambiente na qual você faz parte e relacionar este com os problemas ambientais de forma global.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é.....



.....local de trabalho  
telefone.....e  
.....e\_mail.....

Considerando os dados acima, **CONFIRMO** estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo **AUTORIZO** a publicação.

Eu, Elizangela Fernandes Albuquerque idade: 17 Anos  
.. sexo: Fem Naturalidade: Luzia portador(a) do documento RG Nº: .....  
.....declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante  
(ou do responsável, se menor):  
[assinatura]

Assinatura do pesquisador principal: Elizangela Fernandes Albuquerque

Várzea Grande 30 / 03 / 2016

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033  
e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

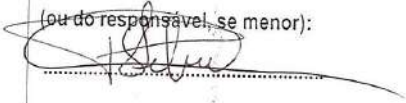
Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação da preparação dos alunos para campo e em todas as atividades proposta de análise socioambiental do córrego Jacaré, acompanhamento dos mesmos a campo além da participação no diagnóstico do córrego, onde será feita uma investigação dos estratos de vegetação com identificação dos tipos de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite da microbacia do córrego do Jacaré, a identificação dos processos erosivos serão mapeados os principais locais geradores e de disposição de resíduos sólidos, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré, região de cabeceira (ponto 1), trecho médio (ponto 2) e trecho baixo - exutório (ponto 3). Será ainda, aplicados de forma aleatória, questionários em 20 residências do entorno da microbacia, onde serão abordados aspectos de habitação, características de infraestrutura, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando contextos histórico em relação a bacia quanto o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapel, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento para desenvolver futuros projetos de educação ambiental na escola e em outras escolas, a oportunidade de termos em nossa escola um projeto Educação Ambiental que a partir desses dados poderão resultar em outros novos projetos.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é..... local de trabalho ..... e telefone..... e mail.....

Considerando os dados acima, **CONFIRMO** estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo **AUTORIZO** a publicação.

Eu Rubinaldo Gomes da Silva idade: 51  
 .. sexo: M .. Naturalidade: Várzea portador(a) do documento RG Nº: 503652 .. declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante  
 (ou do responsável, se menor):  


Assinatura do pesquisador principal: .....

Várzea Grande 29, 03, 2016

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
 Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
 Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
 Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação do diagnóstico do córrego Jacaré, onde será feita uma investigação do tipo de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite e identificada a erosão do solo as margens do córrego e a relação com os moradores ali próximos, serão mapeados os principais locais geradores de lixo, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré para análise da qualidade da água. Será aplicado de forma aleatória questionários em 20 residências do entorno do córrego, onde serão abordados aspectos de habitação, características das residências, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando a história do córrego em relação a o seu uso e degradação.

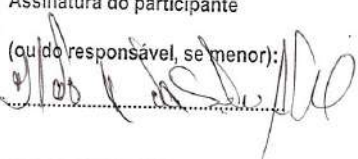
Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapéu, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os riscos de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento do meio ambiente na qual você faz parte e relacionar este com os problemas ambientais de forma global.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é.....

.....local de trabalho  
telefone.....e  
.....e\_mail.....

Considerando os dados acima, **CONFIRMO** estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo **AUTORIZO** a publicação.

Eu Doniela R. da Silva idade: 16  
.. sexo: F Naturalidade: Quinhom portador(a) do documento RG N°: 2280954-6 declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante  
(ou do responsável, se menor): 

Assinatura do pesquisador principal: .....

Várzea Grande \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033  
e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa “*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*” com sub tema meio ambiente: *conhecer para preservar*. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o *Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Júlio Müller (HUJM), da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Coordenado pela professora doutora Shirley Ferreira Pereira, telefone (65) 36157254, Endereço: rua Luis Philippe Pereira Leite s/n, bairro Alvorada, CEP 78.048-902, e-mail: shirleyfp@bol.com.br*

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH (Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola. Este estudo servirá de subsídio para o desenvolvimento da dissertação de mestrado da professora lotada nesta unidade escolar Selma de Souza Nunes aluna do programa de pós-graduação em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, tendo como orientadoras Dra. Daniela M. de Figueiredo e Dra. Janielly C. Camargo

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação do diagnóstico do córrego Jacaré, onde será feita uma investigação do tipo de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite e identificado a erosão do solo as margens do córrego e a relação com os moradores ali próximos, serão mapeados os principais locais geradores de lixo, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré para análise da qualidade da água. Será aplicado de forma aleatória questionários em 20 residências do entorno do córrego, onde serão abordados aspectos de habitação, características das residencial, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando a história do córrego em relação a o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapel, a agua do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a agua do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento do

meio ambiente na qual você faz parte e relacionar este com os problemas ambientais de forma global.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo.

Nome do Aluno..... Evelyn Kath Souza Oliveira.....  
Nome do Responsável..... Cláudio Gomes de Oliveira.....  
Endereço..... Rua O. D. 10 d. 18 Santa Luzia.....  
telefone..... (65) 3691-5669.....

Considerando os dados acima, **CONFIRMO** estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo **AUTORIZO** a publicação.

Eu..... Evelyn Kath Souza Oliveira..... idade: 15.....  
.. sexo: F..... Naturalidade: Várzea Grande..... portador(a) do  
documento RG Nº:..... declaro que entendi os objetivos, riscos  
e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

Assinatura do participante

(ou do responsável, se menor):

Cláudio Gomes de Oliveira

Assinatura do pesquisador principal: Selma D. Nunes

Várzea Grande 18 / 05 / 2016

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033  
e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "**Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana**" com sub tema meio ambiente: **conhecer para preservar**. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o **Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Júlio Müller (HUJM), da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Coordenado pela professora doutora Shirley Ferreira Pereira, telefone (65) 36157254, Endereço: rua Luis Philippe Pereira Leite s/n, bairro Alvorada, CEP 78.048-902, e-mail: shirleyfp@bol.com.br**

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio da escola Hernandy Mauricio Baracat de Arruda para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância da água para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola). Este estudo servirá de subsídio para o desenvolvimento da dissertação de mestrado da professora lotada nesta unidade escolar Selma de Souza Nunes aluna do programa de pós-graduação em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT ,tendo como orientadoras Dra. Daniela M. de Figueiredo e Dra. Janielly C. Camargo.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em receber os alunos e professores da escola Hernandy M. Baracat em contar a historia do córrego e a evolução de sua degradação onde será filmado e fotografado para confecção de um vídeo produzidos pelos alunos e nós professores contando a historia do córrego Jacaré em diferentes períodos, como ocorreu essa degradação e como está o córrego atualmente.

Seu nome é Vanessa de Mello Barros  
Endereço R. Q1 - Q. 02 - CASA N.º 18  
telefone 99315.3310

Considerando os dados acima, **CONFIRMO** estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo **AUTORIZO** a publicação.

Eu R. Q1 - Q. 02 - CASA N.º 18 idade 16  
.. sexo M .. Naturalidade ALTO PARAGUAI - MT .. portador(a) do documento RG N.º 0.23.594 .. declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.



*Vicente Wilson Romar*

Assinatura do participante

.....

Assinatura do pesquisador principal: .....

Várzea Grande \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033  
e-mail: selmanfloras@yahoo.com.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa "*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*". Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação como pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Júlio Müller- UFMT- pelo telefone (65) 36157254.

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola.

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação da preparação dos alunos para campo e em todas as atividades proposta de análise socioambiental do córrego Jacaré, acompanhamento dos mesmos a campo além da participação no diagnóstico do córrego, onde será feita uma investigação dos estratos de vegetação com identificação dos tipos de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite da microbacia do córrego do Jacaré, a identificação dos processos erosivos serão mapeados os principais locais geradores e de disposição de resíduos sólidos, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré, região de cabeceira (ponto 1), trecho médio (ponto 2) e trecho baixo - exutório (ponto 3). Será ainda, aplicados de forma aleatória, questionários em 20 residências do entorno da microbacia, onde serão abordados aspectos de habitação, características de infraestrutura, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando contextos histórico em relação a bacia quanto o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapéu, a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento para desenvolver futuros projetos de educação ambiental na escola e em outras escolas, a oportunidade de termos em nossa escola um projeto Educação Ambiental que a partir desses dados poderão resultar em outros novos projetos.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo. Seu nome é João Fernando Alves Santana local de trabalho Escola Estadual Hernandy Mauricio B. Arruda



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO  
Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos  
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, da pesquisa “*Aplicação do método VERAH como instrumento de ensino em uma microbacia urbana*” com sub tema meio ambiente: *conhecer para preservar*. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não terá nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição que recebe assistência. Em caso de dúvida você pode procurar o *Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Júlio Müller (HUJM), da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Coordenado pela professora doutora Shirley Ferreira Pereira, telefone (65) 36157254, Endereço: rua Luis Philippe Pereira Leite s/n, bairro Alvorada, CEP 78.048-902, e-mail: shirleyfp@bol.com.br*

O objetivo deste estudo é desenvolver atividades de Educação Ambiental com os alunos do ensino médio desta unidade escolar para proporcionar a estes o conhecimento integrado da diversidade social, cultural e ambiental em que estão inseridos e estimular nestes alunos o desenvolvimento de uma consciência crítica a respeito do meio ambiente e especialmente sobre a importância dos recursos hídricos para manutenção da vida planetária, tendo como ferramenta um diagnóstico participativo da qualidade socioambiental do córrego Jacaré através da aplicação do método VERAH ( Vegetação, Erosão, Resíduos, Água e Habitação) e o desenvolvimento de atividades educativas na escola. Este estudo servirá de subsídio para o desenvolvimento da dissertação de mestrado da professora lotada nesta unidade escolar Selma de Souza Nunes aluna do programa de pós-graduação em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT ,tendo como orientadoras Dra. Daniela M. de Figueiredo e Dra. Janielly C. Camargo

Sua participação nesta pesquisa consistirá na participação da preparação dos alunos para campo e em todas as atividades proposta de análise socioambiental do córrego Jacaré, acompanhamento dos mesmos a campo além da participação no diagnóstico do córrego, onde será feita uma investigação dos estratos de vegetação com identificação dos tipos de vegetação com documentação fotográfica, com mapas para localizar os tipos de vegetação e as áreas de preservação permanente, conservadas ou degradadas; será reconhecido o limite da microbacia do córrego do Jacaré, a identificação dos processos erosivos serão mapeados os principais locais geradores e de disposição de resíduos sólidos, as causas e consequências; serão realizadas coletas de água no córrego Jacaré, região de cabeceira (ponto 1), trecho médio (ponto 2) e trecho baixo - exutório (ponto 3). Será ainda, aplicados de forma aleatória, questionários em 20 residências do entorno da microbacia, onde serão abordados aspectos de habitação, características de infraestrutura, tipos de construção e meio ambiente. Será realizada entrevista com os moradores do entorno abordando contextos histórico em relação a bacia quanto o seu uso e degradação.

Os riscos relacionados com sua participação na pesquisa são poucos significativos podendo ser amenizados, são estes picadas de insetos que deverá ser prevenida com roupas adequadas e repelentes, exposição ao sol e ao calor onde será recomendado ao uso de protetor solar e chapel,

a água do córrego esta visivelmente contaminada e não será necessário que haja qualquer contato direto evitando assim os risco de contaminação com a água do córrego durante a pesquisa. Os benefícios para você enquanto participante da pesquisa, são principalmente conhecimento para desenvolver futuros projetos de educação ambiental na escola e em outras escolas, a oportunidade de termos em nossa escola um projeto Educação Ambiental que a partir desses dados poderão resultar em outros novos projetos.

Os dados referentes à sua pessoa serão confidenciais e garantimos o sigilo de sua participação durante toda pesquisa, inclusive na divulgação da mesma. Caso seja necessário somente será divulgado com a sua permissão. Você receberá uma cópia desse documento onde tem o nome, telefone e endereço do pesquisador responsável, para que você possa localizá-lo a qualquer tempo.

Nome..... Fábio Monteiro da Silva .....  
Endereço..... Av. Várzea 222 16:22 .....  
telefone..... 9200-6116 .....

Considerando os dados acima, **CONFIRMO** estar sendo informado por escrito e verbalmente dos objetivos desta pesquisa e em caso de divulgação por foto e/ou vídeo **AUTORIZO** a publicação.

Eu..... Fábio Monteiro da Silva ..... idade: 33 .....  
.. sexo: M ..... Naturalidade: Itapetininga - SP ..... portador(a) do  
documento RG N°: 1416828-6 ..... declaro que entendi os objetivos, riscos  
e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

**Assinatura do participante**  
**(ou do responsável, se menor):**  
Fábio Monteiro .....

Assinatura do pesquisador principal: Selma de Souza Nunes .....

Várzea Grande 16 / Maio / 2016

Pesquisadora: Selma de Souza Nunes  
Endereço: Rua A, Quadra 01, Casa 05  
Bairro Santa Luzia, Várzea Grande – MT  
Telefone (65) 6691-4416 ou 9299-2033