

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE  
INSTITUTO DO NOROESTE FLUMINENSE DE EDUCAÇÃO SUPERIOR  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENSINO - PPGEn  
MESTRADO EM ENSINO

MARCELA ERINGE MAFORT DE OLIVEIRA

**INCORPORAÇÃO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL PESQUEIRO  
DISCENTE ÀS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA ESTUDO DA CONSERVAÇÃO  
DA ICTIOFAUNA DO RIO POMBA**

Santo Antônio de Pádua

2018

MARCELA ERINGE MAFORT DE OLIVEIRA

**INCORPORAÇÃO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL PESQUEIRO  
DISCENTE ÀS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA ESTUDO DA CONSERVAÇÃO  
DA ICTIOFAUNA DO RIO POMBA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ensino da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino.

**Área de concentração:** Diálogos interdisciplinares no Ensino.

**Orientador:** Prof. Dr. Marcelo Nocelle de Almeida.

Santo Antônio de Pádua

2018

Ficha catalográfica automática - SDC/BINF  
Gerada com informações fornecidas pelo autor

O48i Oliveira, Marcela Eringe Mafort de  
Incorporação do conhecimento tradicional pesqueiro  
discente às práticas pedagógicas para estudo da  
conservação da ictiofauna do rio Pomba / Marcela Eringe  
Mafort de Oliveira ; Marcelo Nocelle de Almeida, orientador.  
Santo Antônio de Pádua, 2018.  
60 f.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal Fluminense,  
Santo Antônio de Pádua, 2018.

DOI: <http://dx.doi.org/10.22409/PPGEn.2018.m.12444478703>

1. Conhecimento tradicional. 2. Rio Pomba. 3. Conservação.  
4. Ensino. 5. Produção intelectual. I. Almeida, Marcelo  
Nocelle de, orientador. II. Universidade Federal Fluminense.  
Instituto do Noroeste Fluminense de Educação Superior. III.  
Título.

CDD -

MARCELA ERINGE MAFORT DE OLIVEIRA

**INCORPORAÇÃO DO CONHECIMENTO TRADICIONAL PESQUEIRO  
DISCENTE ÀS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA ESTUDO DA CONSERVAÇÃO  
DA ICTIOFAUNA DO RIO POMBA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ensino da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino.

**Área de concentração:** Diálogos interdisciplinares no Ensino.

**Orientador:** Prof. Dr. Marcelo Nocelle de Almeida.

Data: 12/12/2018



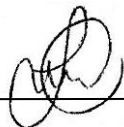
---

Prof. Dr. Marcelo Nocelle de Almeida - Universidade Federal Fluminense



---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Aline Chaves Intorne - Universidade Estadual do Norte Fluminense



---

Prof. Dr. Jean Carlos Miranda - Universidade Federal Fluminense

Santo Antônio de Pádua

2018

Dedico este trabalho a minha mãe, Maria das Graças, e a minha avó, Maria Alda, que juntas, como muito amor e carinho, fizeram inúmeros sacrifícios para que eu pudesse hoje estar aqui.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, o Dr. Marcelo Nocelle de Almeida, pela paciência, dedicação e compreensão, que juntas foram o pilar para que este trabalho fosse possível.

À minha família, pelo carinho e apoio durante as muitas horas de trabalho dedicadas a este projeto.

Aos meus amigos da Escola Estadual José Bittencourt de Souza por torcerem e acreditarem que esta conquista seria possível.

Ao meu amigo, companheiro de trabalho e meu professor, Dr. Guilherme Souza, que sempre muito generoso contribuiu para a minha formação profissional, partilhando seus conhecimentos e experiências, fazendo-me orgulhar de ter pertencido a sua equipe de trabalho e ao Projeto Piabanha.

A toda comunidade escolar da Unidade Estadual São José, em especial aos discentes, pela confiança, hospitalidade e generosidade. Nossos diálogos foram de extrema importância para o meu crescimento profissional e humano. Destaco aqui a participação super carinhosa, criativa e crítica do meu querido aluno Diego, que hoje não está mais presente em corpo físico, porém continua vivo em nossos corações.

Ao Programa de Pós Graduação em Ensino da Universidade Federal Fluminense e a todos os professores do seu corpo docente, que proporcionaram informações importantes na minha formação.

Aos professores participantes da banca examinadora pelas contribuições e por dividirem comigo este momento tão importante.

A amiga e querida professora Dr<sup>a</sup>. Jacqueline de Souza Gomes, por apresentar-me em suas aulas do curso de Mestrado à linha abissal de Boaventura, fazendo-me refletir de forma crítica minha postura como professora e ser humano. “Me tirou da caixinha” e “ampliou o meu foco”

quanto as diversas formas de pensar o conhecimento e a sociedade, me fazendo acreditar que ainda podemos ter um mundo melhor. Depois de suas aulas, meu mundo é diferente!!!

“Não solta da minha mão Jacque!”

Ao querido professor Dr. Jean Carlos Miranda, pela amizade, sabedoria e ajuda indispensável. Pela disponibilidade e entusiasmo em partilhar seus conhecimentos, contribuindo de forma expressiva para este projeto, se tornando também uma influência extremamente positiva na minha formação profissional e cidadã. Inspiro-me em sua postura como ser humano e professor.

Ao meu mais que amigo Aníbal Cantalice, meu braço direito durante todo este trabalho, contribuindo sempre com os seus conhecimentos e olhar crítico. Mesmo de longe, se fez sempre presente e disponível, sendo um verdadeiro porto de abrigo.

## RESUMO

O rio Pomba vem sofrendo, ao longo do tempo, diversos tipos de ameaças que contribuem para a redução acentuada de riqueza e abundância de sua ictiofauna, destacando-se como área de alta prioridade de conservação. O conhecimento tradicional pode ter importantes implicações na conservação e manejo deste ecossistema. A utilização de tais conhecimentos no ambiente escolar promove a aproximação entre os diversos tipos de saberes e a realidade dos discentes, contribuindo para a formação de uma consciência crítica, a valorização do sujeito e a diversidade de suas práticas. Por meio da representação social, rodas de conversa, aula passeio e produção de desenhos, objetivou-se investigar e compreender a percepção etnoictiológica do rio Pomba pelo olhar dos discentes dos anos finais do ensino fundamental da Unidade Escolar São José, localizada no município de Palma/MG. Também objetivamos ressaltar a importância da abordagem conjunta e o diálogo entre os saberes científico e tradicional, utilizando os últimos como elementos motivadores do processo ensino-aprendizagem e sugerindo práticas pedagógicas para a conservação do rio Pomba. Pautado nisso, foram obtidos por meio da evocação livre de palavras os grupos semânticos espécies de peixes, pedra, peixes, pesca, algas, poluição, ponte, represa e rio. Os mesmos foram enquadrados e justificados com características observadas no cotidiano e relato dos discentes durante as rodas de conversa. Dentre os grupos semânticos, espécies de peixes apresentou-se majoritariamente superior às demais evocações, demonstrando uma relação de identificação da diversidade da ictiofauna do rio Pomba com a realidade social dos estudantes, confirmada pelas falas dos discentes durante as rodas de conversa. Destacam-se como resultado etnoictiológico a evocação de espécies de peixes nativas e introduzidas na bacia do rio pomba, além de diversas ações antrópicas que interferem diretamente na ecologia do rio. Observou-se que os conhecimento tradicional dos discentes são semelhantes ao conhecimento científico, formando um grupo de ação direta e relevante que pode contribuir as discussões sobre conservação e manejo dos recursos pesqueiros, propiciando um convívio harmônico com a natureza. Ressalta-se também a importância da contextualização de tais saberes no ambiente formal de ensino. Com a aula passeio da pedagogia de Célestin Freinet e a produção de desenhos, os discentes demonstraram novamente a presença de conhecimentos tradicionais oriundos de práticas pesqueiras da comunidade, assim como fizeram uso dos mesmos para reflexões a respeito da conservação do ecossistema local. Temas como introdução de espécies de peixes exóticas, ciclo de vida dos peixes, desrespeito ao período de defeso, conservação e espécies de peixes ameaçadas de extinção foram dialogadas com os pesquisadores do Projeto Piabanha. Além destes temas, vegetação e poluição também foram representadas por meio dos desenhos. No âmbito escolar observa-se a necessidade de ambientes criativos, dinâmicos e preocupados com as problemáticas ambientais locais, que valorizem as particularidades dos discentes e da comunidade local de modo a promover uma aprendizagem significativa, formando indivíduos ambientalmente responsáveis que saibam priorizar a relação homem natureza, observando as melhores formas de conservação e preservação da mesma. O resultado pode ser utilizado como um levantamento do conhecimento prévio sobre a cultura local dos discentes da comunidade escolar, de modo a serem utilizados dentro do currículo e das práticas pedagógicas escolares. Como sugerido no presente estudo, o tema pode ser trabalhado dentro das diversas disciplinas escolares, entre elas, Arte, Língua Portuguesa, História, Geografia, Matemática, Língua Estrangeira e Ciências.

**Palavras-chave:** Peixes. Rio Pomba. Conhecimento Tradicional. Conservação. Ensino.



## ABSTRACT

The Pomba river has suffered from long-term types of diseases that contribute to the marked decrease in the richness and abundance of its ichthyofauna standing out as a high priority conservation area. Traditional knowledge can have important implications for conservation and management of this ecosystem. The use of such knowledge in the school environment promotes the approximation between the different types of knowledge and the reality of the students, contributing to the formation of a critical awareness, the valuation of the subject and the diversity of their practices. Through social representation, talk wheels, class walking and drawing production, the objective was to investigate and understand the ethnoichthyological perception of the river Pomba by the eyes of the students of the final years of elementary school São José School located in the municipality of Palma/MG. We also aim to emphasize the importance of the joint approach and the separation of scientific and traditional knowledge, using the latter as motivators of the teaching-learning process and suggesting culturally useful pedagogical practices for the conservation of the Pomba River. Guided by this, the semantic groups of fish, stone, fish, fishing, algae, pollution, bridge, dam and river were obtained by means of free evocation of words. They were framed and justified with characteristics observed in the daily life and students' reports during the conversation. Among the semantic groups, fish species presented a higher proportion than the other evocations, demonstrating a relation of identification of the diversity of the ichthyofauna of the river Pomba with the social reality of the students, confirmed by the speeches of the students during the conversation. The ethnoichthyological result is the evocation of species fish native and introduced in the basin of the river Dove, besides several anthropic actions that interfere directly in the ecology of the river. It was observed that the traditional knowledge of the students are similar to scientific knowledge, forming a group of direct and relevant action that can contribute to the discussions on conservation and management of fish resources, providing a harmonious relationship with nature. It is also important to emphasize the contextualization of such knowledge in the formal teaching environment. With the Célestin Freinet pedagogy tour and the production of drawings, the students again demonstrated the presence of traditional knowledge derived from community fishing practices, as well as using them for reflection on the conservation of the local ecosystem. Issues such as the introduction of exotic fish species, the life cycle of fish, disrespect to the closed season, conservation and threatened species of fish were discussed with the researchers of the Piabanha Project. In addition to these themes, vegetation and pollution were also represented by means of the drawings. At the school level, there is a need for creative, dynamic and preoccupied with local environmental problems, which value the particularities of the students and the local community in order to promote a culturally appropriate pedagogy, forming environmentally responsible individuals who know how to prioritize the human relationship nature, observing the best forms of conservation and preservation of it. The result can be used as a survey of the previous knowledge about the local culture of the students of the school community, so that they can be used within the curriculum and the pedagogical practices of the school. As suggested in the present study, the subject can be worked within the various school disciplines, among them, Art, Portuguese Language, History, Geography, Mathematics, Foreign Language and Sciences.

**Keywords:** fish, Pomba river, traditional knowledge, conservation, teaching.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### CAPÍTULO 1

#### **Ictiofauna do rio Pomba: aprendendo com o passado, conservação pelo olhar discente**

Figura 1. Localização da Unidade Escolar São José – Palma/MG..... 17

### CAPÍTULO 2

#### **A aula passeio de célestin freinet e a produção de desenhos: instrumentos para uma aprendizagem significativa voltada à conservação da ictiofauna do rio pomba**

Figura 1. Localização da Unidade Escolar São José – Palma/MG..... 37

Figura 2. Desenhos elaborados por alunos da Unidade Escolar São José representando a ictiofauna do rio Pomba..... 42

Figura 3. Desenhos elaborados por alunos da Unidade Escolar São José representando a mata ciliar..... 42

Figura 4. Desenhos elaborados por alunos da Unidade Escolar São José ilustrando em (A) uma espécie exótica juntamente com uma espécie nativa ameaçada de extinção (surubim-do-Paraíba); em (B) as ilustrações de espécies exóticas: jaú, tucunaré, tambaqui, e uma espécie marinha, a corvina..... 43

Figura 5. Desenhos elaborados por alunos da Unidade Escolar São José ilustrando o ciclo de vida dos peixes..... 43

Figura 6. Desenhos elaborados por alunos da Unidade Escolar São José representando a poluição do rio Pomba..... 44

## LISTA DE TABELAS

### CAPÍTULO 1

#### **Ictiofauna do rio Pomba: aprendendo com o passado, conservação pelo olhar discente**

Tabela 1. Frequência de evocação dos grupos semânticos na Unidade Escolar São José, turmas 6º, 7º, 8º e 9º ano do Ensino Fundamental..... 21

Tabela 2. Ordem média de evocação das palavras na Unidade Escolar São José, turmas 6º, 7º, 8º e 9º ano do Ensino Fundamental..... 22

Tabela 3. Lista das etnoespécies de peixes que foram evocadas pelos discentes da Unidade Escolar São José, seguidos dos nomes científicos, frequência de evocação e origem..... 25

## LISTA DE QUADROS

### CAPÍTULO 1

#### **Ictiofauna do rio Pomba: aprendendo com o passado, conservação pelo olhar discente**

- Quadro 1. Exemplo do cálculo da frequência e da ordem média de evocações do grupo semântico “etnoespécies” do 9º ano do Ensino Fundamental Regular da Unidade Escolar São José..... 19
- Quadro 2. Agrupamento em quadrantes dos grupos semânticos submetidos à análise..... 20
- Quadro 3. Estrutura da representação social acerca de “*Peixes do rio Pomba*” da turma do 6º ano do Ensino Fundamental, pela frequência média e ordem média de evocação (OME)..... 23
- Quadro 4. Estrutura da representação social acerca de “*Peixes do rio Pomba*” da turma do 7º ano do Ensino Fundamental, pela frequência média e ordem média de evocação (OME)..... 23
- Quadro 5. Estrutura da representação social acerca de “*Peixes do rio Pomba*” da turma do 8º ano do Ensino Fundamental, pela frequência média e ordem média de evocação (OME)..... 23
- Quadro 6. Estrutura da representação social acerca de “*Peixes do rio Pomba*” da turma do 9º ano do Ensino Fundamental, pela frequência média e ordem média de evocação (OME)..... 23

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ELP: Evocação Livre de Palavras

OME: Ordem Média de Evocações

RS: Representações Sociais

## SUMÁRIO

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1.0   | <b>INTRODUÇÃO.....</b>  | 12 |
| 2.0   | <b>CAPÍTULO 01 - ICTIOFAUNA DO RIO POMBA: APRENDENDO COM O PASSADO, CONSERVAÇÃO PELO OLHAR DISCENTE.....</b>  | 15 |
| 2.1   | Introdução .....  | 15 |
| 2.2   | Material e métodos .....  | 17 |
| 2.2.1 | Local de estudo .....   | 17 |
| 2.2.2 | Dados da coleta .....   | 18 |
| 2.2.3 | Análise de dados .....  | 19 |
| 2.3   | Resultados .....  | 20 |
| 2.3.1 | Identificação dos saberes tradicionais por meio da Evocação Livre de Palavras .....   | 20 |
| 2.3.2 | Visão discente sobre a ecologia e a importância social do rio Pomba .....   | 23 |
| 2.4   | Discussão .....   | 24 |
| 2.4.1 | Diversidade biológica local da ictiofauna.....  | 24 |
| 2.4.2 | Implicações a conservação .....   | 26 |
| 2.4.3 | Diagnóstico da educação local e seu papel na preservação ambiental .....  | 30 |
| 3.0   | Considerações finais .....  | 33 |
| 4.0   | <b>CAPÍTULO 02 - A AULA PASSEIO DE CÉLESTIN FREINET E A PRODUÇÃO DE DESENHOS: INSTRUMENTOS PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA VOLTADA À CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA DO RIO POMBA .....</b> | 35 |
| 4.1   | Introdução .....  | 35 |
| 4.2   | Material e métodos .....  | 36 |
| 4.4.1 | Local de estudo.....  | 36 |
| 4.4.2 | Dados da coleta .....   | 38 |
| 4.4.3 | Análise de dados .....  | 39 |
| 4.5   | Resultados .....  | 39 |
| 4.5.1 | Valorizando os saberes: a aula passeio de Célestin Freinet.....   | 39 |
| 4.5.2 | Desenhos: o conhecimento por meio de grafias.....   | 41 |
| 4.6   | Discussão .....   | 44 |
| 4.6.1 | Sociedade, cultura e suas implicações no meio ambiente.....   | 44 |
| 4.6.2 | A aula passeio de Célestin Freinet e a elaboração de desenhos: a busca por uma pedagogia culturalmente apropriada.....  | 48 |
| 5.0   | Considerações finais.....   | 50 |
| 6.0   | Considerações gerais.....   | 52 |
| 7.0   | Referências bibliográficas.....   | 53 |

## INTRODUÇÃO

Nos primórdios da Revolução Industrial, final do século XVIII, o homem entendia que a natureza era infinita e passível de dominação provocando fragmentações e devastações oriundas de ações antrópicas resultantes de uma nova relação entre sociedade, ciência e natureza (FERREIRA et al., 2012). Neste período, a natureza era vista somente como fonte de matéria-prima (FERREIRA et al., 2012) e debates entre a ciência e o senso comum deram fundamentos para que no século XIX surgisse uma corrente de pensamento denominada Positivismo que defendia a ciência como o único conhecimento válido e aceito pela sociedade.

Entretanto, no século XX, diante da percepção de desequilíbrios ambientais que afetariam toda a população da terra, causados por uma conduta capitalista, o discurso de recursos ilimitados começou a ser questionado e alternativas que visam à preservação e conservação do ambiente, assim como, a sensibilização do indivíduo, foram repensadas dentro da ciência (FERREIRA et al., 2012). Na atualidade, a dicotomia entre o senso comum e a ciência, evidenciada por uma linha imaginária denominada linha abissal, não se justifica, devendo ser substituída por uma aproximação entre os diferentes saberes de modo que ocorra um diálogo proporcionando reflexões e posturas críticas dos sujeitos.

Áreas como as Representações Sociais e a Etnobiologia ultrapassam os limites da linha abissal permitindo uma abordagem em conjunto dos diversos saberes, valorizando e evidenciando as particularidades dos sujeitos e sua cultura. A teoria das Representações Sociais, formulada por Serge Moscovici no final da década de 50 tem por finalidade compreender o conjunto de crenças e convicções provenientes das interações sociais dos indivíduos, funcionando como um sistema de interpretação da realidade do sujeito e de suas relações com o meio onde se encontra inserido (ALVES-MAZZOTTI, 1994; SPINK, 1995; AZEVEDO, 2007; REIS e BELLINI, 2011; TRINDADE; JÚNIOR; TEIXEIRA, 2012; SPINK, 2016).

A Etnobiologia teve início com estudos de aspectos econômicos das relações homem/natureza, guiados pela abordagem utilitarista dos recursos, no final do século XIX, por pesquisadores europeus, a fim de documentar o uso de plantas e animais utilizados pelos nativos do Novo Mundo, que pudessem ser rentáveis para os colonizadores (ALBUQUERQUE, 2014). Após 1950, os estudos etnobiológicos ganham destaque com pesquisas centradas nos aspectos cognitivos, buscando analisar o significado atribuído por

uma dada sociedade às espécies biológicas presentes no entorno (ALBUQUERQUE, 2014). Surge uma cooperação entre pesquisadores e comunidades tradicionais sendo entendida como o estudo das relações de grupos humanos com o ambiente (HANAZAKI et al., 1996; ALBUQUERQUE, 2014; TORRES et al., 2014).

No capítulo 01 desta dissertação, tanto as Representações Sociais, quanto a Etnobiologia, foram utilizadas junto ao ensino formal empregados na sociedade atual aliando-se ao conhecimento científico, valorizando a cultura local dos discentes da Unidade Escolar São José (Palma-MG). Permitindo reflexões a respeito das visões de mundo dos sujeitos envolvidos a respeito da ictiofauna do rio Pomba e proporcionando conexões com os conteúdos abordados no ensino de Ciências no ambiente escolar.

Foram utilizadas as Evocações Livres de Palavras e as Rodas de Conversa como ponto de partida para o levantamento dos conhecimentos tradicionais dos discentes a fim de promover a sensibilização e a busca por estratégias quanto à conservação da ictiofauna do rio Pomba e sua ictiofauna. A utilização destas metodologias no ambiente escolar torna o conhecimento formal mais atrativo e dinâmico, sendo passível de adaptações por região, cultura e sociedade, valorizando o saber oriundo da experiência individual e passado ao longo das gerações. A busca por mesclar os dois lados da linha abissal, o conhecimento científico e o tradicional, contribui para a ampliação dos horizontes da sociedade (GOMES, 2012; SANTOS, 2016), resultando em visões críticas a respeito do convívio e relações com o meio (SAUVÉ, 2005).

Cientes da fragilidade da natureza, são necessárias ações e posturas críticas que permitam ao indivíduo entender o meio que o cerca, assim como reconhecer a relevância dos ecossistemas locais para que os mesmos possam assumir atitudes que reflitam em um papel transformador valorizando os conhecimentos de determinada região dando ênfase a relação homem/ambiente (VIEIRA et al., 2005), promovendo a disseminação dos conhecimentos tradicionais e de vivência para toda comunidade com o intuito de conservar o seu entorno (PEREIRA e DIEGUES, 2010). Tais saberes devem ser contextualizados no ambiente escolar de maneira que os discentes possam ser estimulados a refletirem sobre ações diretas de preservação e conservação do meio ambiente abordando a cultura local de forma criativa e reflexiva (PEDRANCINI et al., 2007; KINDEL, 2012). O processo de ensino-aprendizagem está diretamente relacionado com o estímulo a curiosidade e a compreensão do ambiente, ressaltando a importância da utilização da realidade do aluno e o ambiente em que os mesmos estão inseridos nos conteúdos escolares (BRASIL, 1998; PIRRELLI, 2008).



No capítulo 02, foram utilizados métodos não formais de ensino para a busca de uma aprendizagem significativa voltada a conservação ambiental local, buscando primeiramente reflexões sobre como a sociedade e cultura podem influenciar o meio ambiente. Utilizei como metodologias para tal estudo, a aula passeio da pedagogia de Célestin Freinet e a elaboração de desenhos.

A aula passeio da pedagogia de Célestin Freinet e a utilização de desenhos são exemplos de métodos da educação não formal que permitem o diálogo e a criatividade. Servem como auxílio para a elaboração de estratégias que tenham como objetivo um currículo voltado para a realidade de tais discentes, proporcionando o protagonismo, a contextualização, a construção de conhecimentos significativos de acordo com sua realidade, a criatividade e a representatividade cultural, uma vez que respeita e valoriza a identidade dos sujeitos e o meio onde estão inseridos.

Cabe ressaltar que a intenção do estudo do capítulo 02 não é somente prescrever com auxílio de exemplos a importância de uma pedagogia voltada para uma aprendizagem significativa, mas sim, estimular os demais professores a abordarem novos temas voltados para as realidades de suas escolas de forma criativa e coletiva, não necessitando de recursos de alto valor, garantindo na escola e na sala de aula espaço para a diversidade local. Trata-se não da substituição dos conhecimentos contidos nos livros didáticos, mas sim da incorporação da realidade vivenciada pelos discentes com o mesmo, encontrando conexões entre ambos (MOREIRA e CANDAU, 2003).

Torna-se necessário, para a construção de uma aprendizagem significativa, levar em conta o contexto, as características individuais dos discentes e da comunidade, criando condições para investir na diversidade de construção conjunta de conhecimentos, respeitando as diferenças de cada região e cultura (VIEIRA et al., 2005; PIRRELLI, 2008; VIVEIRO e DINIZ, 2009; KATO e KAWASAKI, 2011; KINDEL, 2012).

Nesta perspectiva, o diálogo entre metodologias formais e não formais de ensino contribui para a construção da realidade social do indivíduo suprindo as carências de conteúdos fragmentados, realizando pontes entre teoria e prática (VIEIRA et al., 2005). Evocação livre de palavras, rodas de conversa, aula passeio da pedagogia de Célestin Freinet e a elaboração de desenhos são exemplos de práticas pedagógicas que permitem a valorização da cultura local dos discentes, promovendo a formação de caráter com responsabilidade, desenvolvendo valores e atitudes que contribuem a conservação ambiental (MARANDINO et al., 2009), assim como promove uma aprendizagem significativa.

## **CAPÍTULO 1 - ICTIOFAUNA DO RIO POMBA: APRENDENDO COM O PASSADO, CONSERVAÇÃO PELO OLHAR DISCENTE**

### **INTRODUÇÃO**

O pensamento abissal discutido por Santos et al. (2016) dentro da epistemologia, se faz presente separando conhecimento e atitudes éticas aceitas na sociedade, de aspectos que ainda precisam passar pelo crivo acadêmico/social. De acordo com o entendimento da epistemologia, a pluralidade do conhecimento deve ser aceita, não havendo conhecimento errôneo, e sim incompleto. Contudo, historicamente, sociedades supostamente desenvolvidas oprimem povos e, por consequência, tradições e conhecimentos incorporados ao seu modo de vida (*e.g.* índios, caboclos, quilombolas, caiçaras etc.), criando um conhecimento absoluto e incontestável (GOMES, 2012). Com a ascensão do movimento Positivista no século XIX, a ciência moderna somente aceita o visível aos olhos e comprovado academicamente como verdadeiro pela sociedade (KOVALSKI et al., 2011; GOMES, 2012). A mesma nega o senso comum e os saberes tradicionais, considerando-os superficiais, ilusórios e falsos (BENZAQUEN, 2013).

Desta forma, durante este período, poucos foram os estudos que usaram os conhecimentos populares e/ou tradicionais provenientes das experiências adquiridas e acumuladas pelas práticas e vivências em ambientes naturais (DANTAS et al., 2017), os mesmos permaneciam no que chamamos de lado invisível da linha, sendo praticamente ignorados pela ciência, reduzindo a diversidade epistemológica das crenças sociais (SANTOS, 2007; SILVA, 2012; SÜSSEKIND, 2014; SILVA et al., 2015; SANTOS et al., 2016). Entretanto, após a segunda metade do século XX com o início da ciência pós-moderna, áreas de estudo como as Representações Sociais e a Etnobiologia, ganham ênfase entre pesquisadores e periódicos evidenciando o reconhecimento do senso comum e dos saberes tradicionais (SANTOS, 2010; KOVALSKI et al., 2011).

A teoria das Representações Sociais, formulada por Serge Moscovici no final da década de 1950 com a finalidade de compreender o conjunto de crenças e convicções provenientes das interações sociais dos indivíduos, funcionando como um sistema de interpretação da realidade do sujeito e de suas relações com o meio onde se encontra inserido, revela-se útil no entendimento de práticas coletivas, e por meio dela, torna-se possível a interpretação dos elementos constitutivos da ideologia (ALVES-MAZZOTTI, 1994; SPINK, 1995; AZEVEDO, 2007; REIS e BELLINI, 2011; TRINDADE et al., 2012; SPINK, 2016).

A Etnobiologia teve início com estudos de aspectos econômicos das relações homem/natureza, guiados pela abordagem utilitarista dos recursos no final do século XIX por pesquisadores europeus, a fim de documentar o uso de plantas e animais utilizados pelos nativos do Novo Mundo, que pudessem ser rentáveis para os colonizadores (ALBUQUERQUE, 2014). Após 1950, os estudos etnobiológicos ganham destaque com pesquisas centradas nos aspectos cognitivos, buscando analisar o significado atribuído por uma dada sociedade as espécies biológicas presentes no entorno. Surge uma cooperação entre pesquisadores e comunidades tradicionais sendo entendida como o estudo das relações de grupos humanos com o ambiente (HANAZAKI et al., 1996; ALBUQUERQUE, 2014; TORRES et al., 2014).

Tanto as Representações Sociais, quanto a Etnobiologia, podem ser utilizadas junto ao ensino formal empregados na sociedade atual aliando-se ao conhecimento científico, desmistificando falsas crenças culturais e reelaborando o conhecimento cotidiano e as visões de mundo dos sujeitos envolvidos (SILVA e MOREIRA, 2010). Essa utilização torna o conhecimento formal, menos engessado, sendo passível de adaptações por região, cultura e sociedade, construindo uma diversidade nas formas de saberes (KOVALSKI et al., 2011). A busca por mesclar os dois lados da linha abissal, o conhecimento científico e o tradicional, contribui para a ampliação dos horizontes da sociedade (GOMES, 2012; SANTOS, 2016), resultando em visões críticas a respeito do convívio e relações com o meio (SAUVÉ, 2005).

A ictiofauna do rio Pomba encontra-se com um déficit de pesquisas em relação às áreas indicadas para a conservação de peixes em Minas Gerais e poucas medidas são promovidas diante desta situação, sendo vistas somente ações limitadas à interdição temporária da pesca, o defeso (DRUMMOND et al., 2005). Refletindo sobre a falta de conhecimento da ictiofauna e junção do conhecimento presente no ambiente escolar, este trabalho foi idealizado a partir do meu ponto de vista como bióloga e professora de ciências da Unidade Escolar São José, uma vez que a mesma atende alunos das comunidades ribeirinhas que fazem uso do rio Pomba, como fonte de renda por meio da comercialização do pescado e como ambiente de lazer.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi identificar o conhecimento tradicional dos discentes dos anos finais do Ensino Fundamental sobre a ictiofauna local por meio das representações sociais e rodas de conversa, utilizando como indicativo desses saberes o conhecimento apresentado sobre o rio Pomba. Assim como ressaltar a importância da abordagem conjunta e o diálogo entre os saberes tradicionais e científicos para a conservação

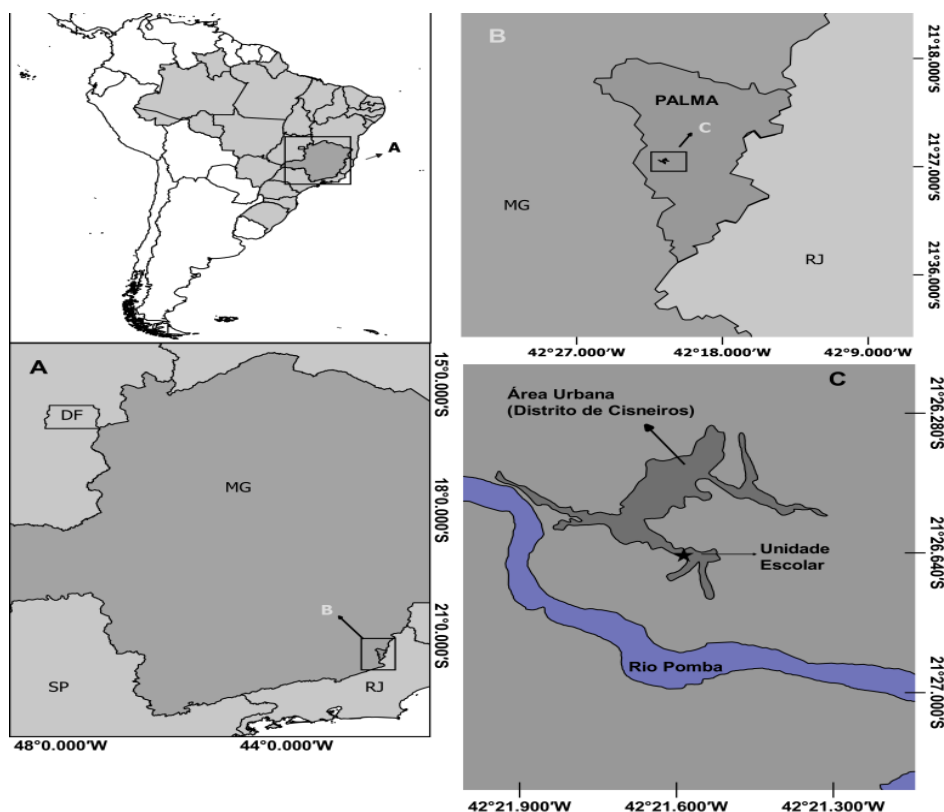
do ecossistema local e utilizando-os como elementos motivadores no processo de ensino-aprendizagem.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Local de estudo

A pesquisa de campo foi desenvolvida na Unidade Escolar Estadual São José, localizada no Distrito de Cisneiros, pertencente ao município de Palma, Minas Gerais, Brasil (Figura 1), a qual oferece o Segundo Seguimento do Ensino Fundamental Regular. Os discentes são oriundos da área rural do município (Distritos de Cisneiros e Itapiruçu). Palma está inserida na mesorregião da Zona da Mata Mineira na porção sudeste de Minas Gerais. Abrange uma área de 316,476 Km<sup>2</sup>, e uma população de aproximadamente 6.545 habitantes, sendo 78,27% residentes urbanos, e possui sua economia fundamentada na agropecuária (IBGE, 2016). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi 0,7 em 2010, índice considerado alto (UN-PNUD).

Figura 1: Localização da Unidade Escolar São José – Palma/MG.



Fonte: Mapa elaborado por Aníbal da Silva Cantalice.

O clima da região, de acordo com Köppen, é do tipo (Aw), tropical quente úmido, cujas características são típicas de clima com verão chuvoso e inverno seco, sendo que no trimestre mais seco correspondente ao inverno, as médias pluviométricas são inferiores a 60 mm. A temperatura anual média varia de 18°C a 31°C (GONÇALVES et al., 2003). O município é constituído em sua totalidade por remanescentes vegetais de Floresta Estacional Semidecidual (IBGE, 2004), caracterizada pelo clima da região tendo sido extremamente modificada pelo ciclo do café e agropecuária, restando somente alguns pontos de floresta primária, ocorrendo em sua maioria fragmentos de secundária, pastagens e campos de cultivo (RIBAS et al., 2003).

Palma é um dos municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul, sendo banhada pelo ribeirão da Capivara e o rio Pomba (PAULA et al., 2015). O rio Pomba, em seus 324 Km de extensão, percorre 35 municípios mineiros e três municípios fluminenses desde a sua nascente na Serra da Conceição, Cadeia da Mantiqueira, até sua foz no rio Paraíba do Sul, em Itaocara/RJ. Suas águas são utilizadas para atividades industriais, mineradoras, agropecuárias, além de geração de energia (SILVIA e NOGUEIRA, 2014). Dos diversos impactos ambientais sofridos pelo rio Pomba, ao longo dos anos, podemos destacar os acidentes de 2003, 2006 e 2007 ocorridos pelo rompimento de diques de contenção de rejeitos da CIA de Papel Cataguases, em Cataguases/MG, influenciando diretamente a ictiofauna local (POLAZ et al., 2011) e toda a ecologia do rio.

### **Dados da Coleta**

A coleta de dados ocorreu entre abril e maio de 2017, na Unidade Escolar São José. As atividades foram realizadas com 56 estudantes do Segundo Seguimento do Ensino Fundamental Regular, com faixa etária entre 12 e 16 anos de idade, onde 61% dos discentes são residentes no distrito de Itapiruçu e 39% no distrito de Cisneiros. Entre os discentes participantes dessa pesquisa, 12 foram alunos do 6º ano, 17 do 7º ano, 12 do 8º ano e 15 do 9º ano. Deste total, 61% são do sexo masculino e 39% do sexo feminino.

Inicialmente, os dados foram obtidos por meio da Evocação Livre de Palavras (ELP) (SÁ, 1996; FERREIRA et al., 2005; CORTES Jr. et al., 2009; MAGALHÃES Jr. e TOMANIK, 2012, 2013) mediadas pela expressão indutora “peixes do rio Pomba”. Nesse momento, os estudantes escreveram as cinco primeiras palavras que vinham a sua mente e realizaram a reescrita de acordo com o grau de relevância, sendo a primeira palavra a mais relevante e a quinta a menos relevante.

Em um segundo momento, após a análise da ELP, foram conduzidas rodas de conversas (MARTINHO e TALAMONI, 2007; MOURA e LIMA, 2014; SPINK, 2016) com a presença do pesquisador, que atuou como mediador, aprofundando a discussão a respeito do tema central com o objetivo de identificar e conhecer as origens do conhecimento dos alunos relacionados aos elementos mencionados (MARTINHO e TALAMONI, 2007). As rodas de conversa foram realizadas de acordo com o nível de escolaridade dos alunos, e todos os dados obtidos foram expostos de modo que houvesse um entendimento dos resultados apresentados por eles. Os alunos foram organizados em círculos para observar o posicionamento dos seus colegas e tiveram 50 minutos para os diálogos.

### Análise de dados

A análise dos dados obtidos por meio da evocação livre de palavras obedeceu à seguinte ordem: (I) categorização das palavras em grupos semânticos; (II) cálculo da frequência dos grupos semânticos; (III) cálculo da ordem média de evocação (OME).

As palavras obtidas por meio ELP foram categorizadas em grupos semânticos de acordo com grau de similaridade (FERREIRA et al., 2005). Posteriormente, foi realizado o cálculo de frequência dos grupos semânticos representado pelo número de vezes em que ele foi citado pelos discentes, e logo após, o cálculo da ordem média de evocação foram formulados de acordo com Ferreira et al. (2005). De tal maneira, multiplica-se o número de vezes em que cada grupo semântico foi citado como mais importante por um, multiplica-se por dois as citações em segundo lugar na hierarquização, por três a de terceiro lugar, por quatro a de quarto lugar e por cinco a de quinto lugar (Quadro 1). Conforme Ferreira et al. (2005) a OME corresponde à média aritmética desses produtos.

Quadro 1: Exemplo do cálculo da frequência e da ordem média de evocações do grupo semântico “etnoespécies” do 9º ano do Ensino Fundamental Regular da Unidade Escolar São José.

|  |
|--|
| Exemplo do grupo semântico “espécies de peixes” da turma do 9º ano do Ensino Fundamental   |
| Número de vezes que foi evocada e classificada em 1º lugar: 11<br>Número de vezes que foi evocada e classificada em 2º lugar: 10<br>Número de vezes que foi evocada e classificada em 3º lugar: 08<br>Número de vezes que foi evocada e classificada em 4º lugar: 12<br>Número de vezes que foi evocada e classificada em 5º lugar: 05 |
| Frequência total: $11 + 10 + 08 + 12 + 05 = 46$  |
| OME: $[(11 \times 1) + (10 \times 2) + (8 \times 3) + (12 \times 4) + (5 \times 5)] / 46 = 2,80$   |

Fonte: Adaptado de Ferreira et al. (2005).

A partir da análise conjugada da frequência média e da OME os grupos semânticos foram distribuídos em quadrantes (Quadro 2) classificados como núcleo central, intermediários e sistema periférico (SÁ 1996; FERREIRA et al., 2005; CORTES Jr. et al., 2009; MAGALHÃES Jr. e TOMANIK, 2012, 2013).

Quadro 2: Agrupamento em quadrantes dos grupos semânticos submetidos à análise.

| OME/ ORDEM MÉDIA DE EVOCÇÃO |  |  |
|-----------------------------|--|--|
| f > que a frequência média  | Núcleo Central<br>OME < que a média<br>f > que a média | Intermediário<br>OME ≥ que a média<br>f > que a média      |
| f < que a frequência média  | Intermediário<br>OME < que a média<br>f < que a média  | Sistema Periférico<br>OME ≥ que a média<br>f < que a média |

No quadrante superior esquerdo estão presentes os núcleos centrais que possuem maior relevância, os localizados no quadrante superior direito e inferior esquerdo são os intermediários e os localizados no inferior direito são os grupos semânticos pertencentes ao sistema periférico (SÁ, 1996, 1998). A análise e interpretação dos quadrantes são construídas com lógica qualitativa e quantitativa respeitando a distribuição dos grupos semânticos (OLIVEIRA et al., 2005).

Os diálogos das rodas de conversa foram transcritos para um diário de campo, sendo posteriormente analisados de forma crítica interpretativa as falas registradas, a fim de destacar os achados mais relevantes para compreender o objeto de estudo. Neste momento, foi feita a interpretação e a seleção das informações emitidas durante os diálogos, identificando nas falas tendências e padrões relevantes, buscando relações e inferências com os dados a ELP (MENGA e ANDRÉ, 1986).

## RESULTADOS

### *Identificação dos saberes tradicionais por meio da Evocção Livre de Palavras*

As palavras evocadas por meio da ELP foram categorizadas em nove grupos semânticos de acordo com grau de similaridade entre elas (Tabela 1), evitando que conteúdos semânticos

equivalentes fossem analisados de forma distinta, prejudicando a interpretação e análise dos dados (FERREIRA et al., 2005).

Tabela 1: Frequência de evocação dos grupos semânticos na Unidade Escolar São José, turmas 6º, 7º, 8º e 9º ano do Ensino Fundamental.

| Grupo semântico de palavras | Frequência de evocação |        |        |        |
|-----------------------------|------------------------|--------|--------|--------|
|                             | 6º ano                 | 7º ano | 8º ano | 9º ano |
| Etnoespécies <sup>1</sup>   | 44                     | 47     | 24     | 46     |
| Pedra                       | -                      | -      | 03     | -      |
| Peixes <sup>2</sup>         | -                      | 02     | -      | -      |
| Pesca                       | -                      | -      | 05     | -      |
| Algas                       | -                      | -      | 02     | 02     |
| Poluição                    | 02                     | 03     | 02     | 04     |
| Ponte                       | -                      | -      | 02     | -      |
| Represa                     | -                      | 11     | -      | 02     |
| Rio                         | -                      | 6      | -      | -      |
| Média                       | 23,00                  | 13,80  | 6,33   | 13,50  |

<sup>1</sup> Esse grupo semântico se refere a citação dos nomes populares dos peixes que ocorrem na região.

<sup>2</sup> Esse grupo semântico se refere a citação do vocábulo “peixe”.

Os grupos semânticos obtidos por meio da ELP foram enquadrados e justificados com características observadas no cotidiano e relatos dos alunos durante as rodas de conversa, os mesmos são mencionados na Tabela 2. O grupo semântico *Etnoespécies* faz referência a ictiofauna observada durante a pesca comercial e esportiva. Já o grupo semântico *Pedra* é explicado pela observação das mesmas no rio Pomba, principalmente em época de estiagem, quando o rio reduz drasticamente seu nível de água, deixando-as aparentes. O elemento *Peixe* foi mencionado de forma generalizada não dando ênfase a nenhuma espécie propriamente dita. O grupo *Pesca* está relacionado ao comércio de peixes e à pesca recreativa que ocorre na região. *Algas*, de acordo com as falas dos discentes durante as rodas de conversa, fazem referência à alimentação da ictiofauna local. *Poluição* está relacionada aos resíduos, provenientes de ações humanas, observados no rio. O vocábulo *Ponte* pode ser explicado pela presença de uma ponte que faz ligação entre os distritos de Cisneiros e Itapiruçu, local este utilizado diariamente na travessia de alunos e veículos que escoam a produção rural dos distritos para a sede do município. Justifica-se o grupo semântico *Represa* pela presença do reservatório da Usina Hidrelétrica Barra do Braúna localizada nos municípios limítrofes Laranjal e Recreio, ambos no Estado de Minas Gerais. E, por último, o elemento *Rio* faz referência ao rio Pomba propriamente dito.



Tabela 2: Ordem média de evocação das palavras na Unidade Escolar São José, turmas 6º, 7º, 8º e 9º ano do Ensino Fundamental.

| Grupo semântico<br>de palavras | OME    |        |        |        |
|--------------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                                | 6º ano | 7º ano | 8º ano | 9º ano |
| Etnoespécies <sup>1</sup>      | 2,89   | 3,21   | 3,08   | 2,80   |
| Pedra                          | -      | -      | 2,34   | -      |
| Peixes <sup>2</sup>            | -      | 2,50   | -      | -      |
| Pesca                          | -      | -      | 3,00   | -      |
| Algas                          | -      | -      | 3,50   | 5,00   |
| Poluição                       | 5,00   | 2,00   | 2,50   | 3,50   |
| Ponte                          | -      | -      | 1,50   | 5,00   |
| Represa                        | -      | 2,45   | -      | 4,00   |
| Rio                            | -      | 2,83   | -      | -      |
| Média                          | 3,94   | 2,59   | 2,65   | 4,06   |

<sup>1</sup>Esse grupo semântico se refere a citação dos nomes populares dos peixes que ocorrem na região.

<sup>2</sup>Esse grupo semântico se refere a citação do vocábulo “peixe”.

Dentre os grupos semânticos, etnoespécies apresentou-se majoritariamente superior às demais evocações, estando no núcleo central (Quadros 3, 6) representado pelas turmas do sexto e nono ano, respectivamente, e como núcleo intermediário do segundo quadrante (Quadros 4, 5) sendo resultado das evocações das turmas do sétimo e oitavo ano. Essa indicação demonstra uma relação de identificação da diversidade da ictiofauna do rio Pomba, observando-se que, de alguma forma, estes peixes se fazem presente na realidade social dos estudantes (REIS e BELLINI, 2011).

Como elementos intermediários do terceiro quadrante se encontram os grupos semânticos peixe, poluição e represa (Quadro 4), pedra, poluição e ponte (Quadro 5), poluição e represa (Quadro 6) referentes ao sétimo, oitavo e nono anos, respectivamente. Em função da frequência e da ordem média de evocação (Tabelas 1, 2). Pode-se afirmar que os grupos semânticos mencionados neste quadrante foram hierarquizados em posições semelhantes e não possuem o mesmo papel de relevância para os alunos quando comparado ao grupo espécies de peixes presentes no primeiro e segundo quadrante, porém possuem proximidade com o núcleo central da representação. A presença dos grupos semânticos poluição, rio, pesca, algas no elemento periférico (Quadros 3, 4, 5, 6) demonstra que os mesmos não possuem relevância comparada aos demais, porém servem de intercâmbio e auxílio para análises e interpretações do núcleo central, pois apresentam percepções e valores que os discentes admitem rever e negociar (FERREIRA, et al., 2005).

Quadro 3: Estrutura da representação social acerca de “Peixes do rio Pomba” da turma do 6º ano do Ensino Fundamental, pela frequência média e ordem média de evocação (OME).

| OME < 3,94 |              |    |      | OME ≥ 3,94 |    |      |
|------------|--------------|----|------|------------|----|------|
|            | Elemento     | F  | OME  | Elemento   | f  | OME  |
| $f > 23$   | Etnoespécies | 44 | 2,89 | -          | -  | -    |
| $f < 23$   | -            | -  | -    | Poluição   | 02 | 5,00 |

Quadro 4: Estrutura da representação social acerca de “Peixes do rio Pomba” da turma do 7º ano do Ensino Fundamental, pela frequência média e ordem média de evocação (OME).

| OME < 2,59  |          |    |      | OME ≥ 2,59   |    |      |
|-------------|----------|----|------|--------------|----|------|
|             | Elemento | F  | OME  | Elemento     | f  | OME  |
| $f > 13,80$ | -        | -  | -    | Etnoespécies | 47 | 2,89 |
| $f < 13,80$ | Peixes   | 02 | 2,50 | Rio          | 06 | 2,83 |
|             | Poluição | 03 | 2,00 |              |    |      |
|             | Represa  | 11 | 2,45 |              |    |      |

Quadro 5: Estrutura da representação social acerca de “Peixes do rio Pomba” da turma do 8º ano do Ensino Fundamental, pela frequência média e ordem média de evocação (OME).

| OME < 2,65 |          |    |      | OME ≥ 2,65   |    |      |
|------------|----------|----|------|--------------|----|------|
|            | Elemento | F  | OME  | Elemento     | f  | OME  |
| $f > 6,33$ | -        | -  | -    | Etnoespécies | 24 | 3,08 |
| $f < 6,33$ | Pedra    | 03 | 2,34 | Pesca        | 05 | 3,00 |
|            | Poluição | 02 | 2,50 | Algas        | 02 | 3,50 |
|            | Ponte    | 02 | 1,50 |              |    |      |

Quadro 6: Estrutura da representação social acerca de “Peixes do rio Pomba” da turma do 9º ano do Ensino Fundamental, pela frequência média e ordem média de evocação (OME).

| OME < 4,06  |              |    |      | OME ≥ 4,06 |    |      |
|-------------|--------------|----|------|------------|----|------|
|             | Elemento     | F  | OME  | Elemento   | f  | OME  |
| $f > 13,50$ | Etnoespécies | 46 | 2,80 | -          | -  | -    |
| $f < 13,50$ | Poluição     | 04 | 3,50 | Algas      | 02 | 5,00 |
|             | Represa      | 02 | 4,00 |            |    |      |

### **Visão discente sobre a ecologia e importância social do rio Pomba**

As rodas de conversas serviram para direcionar o pesquisador a entender a relação, conhecimento (formal e informal), empatia dos discentes com o contexto socioambiental que o rio Pomba apresenta junto à comunidade. Diante dos resultados obtidos por meio da ELP e apresentado aos discentes, os mesmos fizeram as seguintes afirmações “são os peixes mais

*pescados [sic]*”, “*são peixes que vem na rede de pesca [sic]*”, sendo unânimes em relacionar as citações ao seu modo de vida, ficando clara na afirmação de um aluno “*é a realidade da maior parte dos alunos, porque a maioria dos alunos pesca no rio pomba e também tomam banho de rio [sic]*” e “*os resultados são as lembranças dos alunos, porque nós já vimos ou escutamos falar deles (peixes) [sic]*”.

Dentro das citações foram mencionadas espécies não nativas encontradas no rio Pomba, quando indagados sobre essas menções e a relação das mesmas com o ambiente escolar, as seguintes falas foram obtidas “*nós nunca estudamos na escola os peixes do rio Pomba [sic]*” dentro deste contexto foram perguntados aos discentes sobre os termos de espécies introduzidas e nativas. Em todas as turmas, os alunos mencionaram não conhecer o significado de tais termos e acreditavam que não existiam essas diferenças. Essa mesma conclusão foi observada quando o intermediador levantou a abordagem sobre espécies ameaçadas de extinção.

Construções verbais como “*é importante conhecer para cuidar melhor [sic]*”, “*estudando os peixes fica mais fácil de preservar [sic]*” demonstra uma visão preservacionista dos discentes. A partir dessas afirmações questões sobre o período de defeso, também foram adicionados a conversa. Em todas as turmas tivemos alunos que conheciam tal termo e sua importância para a conservação da ictiofauna local. Deixando claro que conhecer o ciclo de vida e a cadeia alimentar dos peixes seria de extrema importância para sua conservação e preservação.

A importância do rio Pomba para a comunidade apareceu descrita pelos estudantes nos diversos níveis educacionais como “*o rio Pomba é importante para a alimentação da comunidade [sic]*”, “*o rio Pomba é importante porque serve para matar a sede dos bois que são criados perto do rio [sic]*”, “*o rio Pomba é importante para o lazer [sic]*”. Quando direcionados a reflexões sobre preservação do rio Pomba, os seguintes relatos se fizeram presentes “*estudar mais os peixes [sic]*”, “*plantar árvores ao redor do rio [sic]*”, “*não pescar durante o período de defeso [sic]*”. Demonstrando um nível de sensibilização e conscientização na fala dos discentes quanto às ações que auxiliam na conservação do rio.

## **DISCUSSÃO**

### ***Diversidade Biológica Local da Ictiofauna***

Nas comunidades ribeirinhas, a atividade pesqueira pode assumir papel relevante tanto para a subsistência quanto para renda. Nela, estão inseridos diversos aspectos culturais, os

quais são transmitidos aos descendentes, constituindo importantes conhecimentos de atividades relacionadas à pesca, peixes e ambiente (SAMPAIO et al., 2006). Por se tratar de uma Representação Social e de saberes culturais dos discentes da Unidade Escolar São José, as espécies de peixes são bem conhecidas com cerca de 15 nomes populares citados pelos alunos (Tabela 3).

Tabela 3: Lista das etnoespécies de peixes que foram evocadas pelos discentes da Unidade Escolar São José, seguida dos nomes científicos, frequência de evocação e origem.

| Nome Popular   | Nome Científico   | Frequência de Evocação | Origem      |
|----------------|---|------------------------|-------------|
| Carpa          | <i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1837)          | 36                     | Nativa      |
| Dourado        | <i>Salminus brasiliensis</i> (Cuvier, 1816)               | 19                     | Introduzida |
| Tilápia        | <i>Oreochromis</i> sp.                                    | 18                     | Introduzida |
| Cará           | <i>Geophagus brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)      | 15                     | Nativa      |
| Piau           | <i>Leporinus</i> sp.                                      | 15                     | Nativa      |
| Robalo         | <i>Centropomus undecimalis</i> (Block, 1972)              | 12                     | Nativa      |
| Tucunaré       | <i>Cichla</i> sp.   | 12                     | Introduzida |
| Cascudo        | <i>Hypostomus</i> sp.                                     | 11                     | Nativa      |
| Traíra         | <i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)                  | 11                     | Nativa      |
| Lambari        | <i>Astyanax</i> sp.                                       | 08                     | Nativa      |
| Mandi          | <i>Pimelodella lateristriga</i> (Muller & Troschel, 1849) | 08                     | Nativa      |
| Bagre africano | <i>Clarias gariepinus</i> (Burchell, 1822)                | 05                     | Introduzida |
| Bagre          | <i>Rhamdia quelen</i> (Quoy & Gaimard, 1824)              | 03                     | Nativa      |
| Tambaqui       | <i>Colossoma macropomum</i> (Cuvier, 1816)                | 03                     | Introduzida |
| Pacu-CD        | <i>Metynnis lippincottianus</i> (Cope, 1870)              | 02                     | Introduzida |

Todos os peixes citados pelos discentes que estão no grupo semântico etnoespécies pertencem à bacia do Rio Paraíba do Sul. Destas, as três com maiores números de evocações, apresentam interesse comercial para a pesca local, sendo elas, a carpa, o dourado e a tilápia, respectivamente. As espécies de peixes evocadas pelos discentes foi numericamente inferior aos estudos realizados por Moraes et al. (2016) e Pompeu et al. (2010). Das 62 espécies exóticas presentes na bacia do rio Paraíba do Sul (MORAES et al., 2016), 06 delas foram evocadas pelos discentes. Assim como, 09 das 49 espécies nativas presentes no trecho do rio Pomba pertencente ao Estado de Minas Gerais, mencionadas por Pompeu et al. (2010), também aparecem presentes na lista de evocações.

Fizeram-se ausentes no grupo semântico etnoespécies, as evocações das espécies da ictiofauna ameaçadas de extinção, sendo elas a *Brycon insignis* (Steindachner, 1877) (piabanha), *Brycon opalinus* (Cuvier, 1819) (pirapetinga-do-sul), *Prochilodus vimboides* (Kner, 1859) (curimbatá), *Steindachneridion parahybae* (Steindachner, 1877) (surubim-do-paráiba), *Pogonopoma parahybae* (Steindachner, 1877) (cascudo-leiteiro) (POLAZ et al.,

2011). Tal fato justifica-se nas falas dos discentes, durante os diálogos das rodas de conversa, onde os mesmos relatam desconhecerem a existência de espécies ameaçadas no rio, relatando que as mesmas não são abordadas durante as aulas dos diversos conteúdos e projetos da escola.

A familiaridade dos discentes com espécies da fauna local, está diretamente relacionada com atividades cotidianas (*e.g.* pesca, lazer, alimentação etc.) nos quais o conhecimento é absorvido de forma natural e espontânea (SAMPAIO et al., 2006). Esse mesmo conhecimento deve não ser usado ou abordado dentro das salas de aula, não ocorrendo uma contextualização de atividades sociais ou contextos biológicos que ocorrem no entorno do ambiente escolar, ficando claro esse cenário nas rodas de conversas. O mesmo resultado é encontrado em estudantes agricultores do município de Coração de Maria, Bahia, que não tem seu conhecimento informal aproveitados no ambiente formal, como um não aproveitamento do contexto socioambiental (BAPTISTA, 2015)

Santos e Miranda (2017) ressaltaram que a contextualização do espaço onde o discente está inserido nos conteúdos escolares, desperta no mesmo, um interesse em estudá-lo e em compreendê-lo, aproximando o indivíduo no processo ensino-aprendizagem na escola. Ressalta-se, de maneira geral, que apesar da ausência da contextualização das vivências culturais dos discentes em ambiente escolar, os estudantes da Unidade Escolar São José possuem domínio das espécies de peixes capturadas pela pesca local. Assim como, as análises destes dados demonstram que o não aparecimento na ELP das espécies ameaçadas de extinção pode ser devido ao baixo predomínio ou ausência de tais espécies no local estudado.

Diante do exposto, destaca-se a necessidade de estudos mais aprofundados de etnoictiologia e levantamentos de ictiofauna local, a fim de agregar novas informações aos estudos científicos de conservação do trecho do Rio Pomba pertencente ao Estado de Minas Gerais, em específico na região deste estudo.

### ***Implicações a conservação***

A fixação do homem as margens dos cursos d'água ocorreu devido à facilidade de obtenção de recursos naturais, essenciais para o seu desenvolvimento, matérias-primas derivadas de recursos vegetais como lenha e madeira, foram as primeiras a sofrerem ações antrópicas, fazendo com que as matas ciliares representem os primeiros ambientes a sofrerem com a degradação (ARAÚJO et al., 2009). Em diversas regiões dos afluentes mineiros do

Paraíba do Sul há supressão total das matas ciliares devido aos processos de industrialização ou agropecuária (POMPEU et al., 2010).

Hilsdorf e Petreire Jr. (2002) ressaltam os que os impactos sofridos pela bacia do rio Paraíba do Sul tiveram início nas ocupações por fazendas no período colonial e, posteriormente, com vários ciclos agropecuários até a formação de pastos para a pecuária leiteira. Atualmente a falta de conscientização da população ainda é um ponto negativo que impede a melhoria destas condições. A falta de orientação a respeito do manejo da pecuária e das terras agrícolas na região resulta em ações que viabilizam a infertilidade do solo e a perda dos poucos remanescentes de matas ciliares ainda existentes.

Diferente do estudo de Sampaio et al. (2006), onde os discentes mesmo com conhecimentos culturais sobre pesca desconhecem os benefícios e a importância da mata ciliar, os discentes da Unidade Escolar São José percebem que a perda da vegetação das margens causa danos ao rio, ressaltando a necessidade de reflorestamento das mesmas, conforme registrado na fala “*plantar árvores ao redor do rio*” quando indagados a respeito da conservação do mesmo.

Apesar dos discentes demonstrarem conhecer a importância da mata ciliar para a conservação do rio Pomba, a retirada da mesma para plantio de pastagem utilizada na agropecuária é vista com frequência nas propriedades rurais do município e arredores. Faltam ações de sensibilização e conscientização dentro e fora do ambiente escolar de modo que demonstre para a sociedade todos os impactos promovidos por tal ação, buscando a recuperação e conservação.

A mata ciliar desempenha inúmeras funções junto aos corpos d’água, como filtragem de sedimentos, controle de erosão e da temperatura do ambiente aquático (ARAÚJO et al., 2009). Miranda (2012) afirma que é esperado maior riqueza e abundância de espécies de peixes em locais onde a mata ciliar é bem estruturada.

Além da perda das matas ciliares, temos entre os principais agentes que ameaçam a ictiofauna de Minas Gerais, a poluição, a introdução de espécies exóticas e a construção e operação de barragens (DRUMMOND et al., 2005). Quanto à poluição, presente no grupo semântico da ELP, o rio Pomba sofre com o lançamento de esgotos domésticos *in natura* e efluentes industriais, afetando diretamente a qualidade da água assim como os seres vivos que fazem uso dela para sua sobrevivência.

Acidentes com liberação de resíduos, causando desastres ambientes de extrema gravidade, também são vistos com certa frequência na bacia do rio Paraíba do Sul (POLAZ et

al., 2011). O rompimento da barragem de rejeitos da Indústria Cataguases de Papéis em 2003, liberando no rio Pomba cerca de 20 milhões de litros de soda cáustica, afetou toda a ictiofauna proporcionando o empobrecimento da biodiversidade da bacia (POMPEU et al., 2010; POLAZ et al., 2011) e comprometendo a renda das famílias que fazem uso dos recursos pesqueiros para sobrevivência.

Ações de mitigação quanto à poluição do rio não são observadas e nem comunicadas aos moradores locais. Apenas são vistos dentro do ambiente escolar, projetos e trabalhos que sensibiliza quanto à poluição geral, não dando ênfase ao rio propriamente dito e a sua importância para a comunidade.

O desconhecimento dos discentes sobre a existência de espécies exóticas e as consequências de sua introdução, registrados durante as falas nas rodas de conversa, é um fator preocupante, uma vez que podem alterar a distribuição de espécies nativas promovendo a desestruturação da teia trófica, sendo hoje um dos principais desafios à conservação de espécies ameaçadas de extinção (MORAES et al., 2016). Miranda (2012) afirma que a introdução de espécies exóticas de peixes além de causar alterações no ambiente e desestabilização de cadeias tróficas, pode promover a redução de locais de desova, a transmissão de doenças e parasitas, assim como, a extinção de espécies nativas.

Neste contexto, vale ressaltar que por falta de conhecimento quanto aos impactos já mencionados, é recorrente ouvir na região que durante a pesca esportiva são introduzidas ao rio Pomba espécies de peixes nativas de outras bacias, como por exemplo, o dourado, peixe da bacia do rio Paraná que em 1946 foi introduzido na bacia do rio Paraíba do Sul de forma deliberada e mais recentemente, o tucunaré da bacia do rio Amazonas. Tais ações, que no passado eram vistas como auxílio para o aumento da pesca comercial, hoje é desaconselhável, pois provocam a redução e o desaparecimento de espécies nativas, devendo haver maior fiscalização dos órgãos ambientais e uma sensibilização da comunidade ribeirinha quanto à consequências de tais atos.

Desta maneira, falas como “*é importante conhecer para cuidar melhor*” e “*estudando os peixes fica mais fácil de preservar*” demonstram a importância da contextualização do meio de vivência dos discentes no ambiente escolar para a conservação local. Os mesmos terão oportunidades de acrescentar aos seus conhecimentos novos saberes e informações que irão auxiliá-los no desenvolver de suas atividades diárias, promovendo uma sensibilização quanto a novas atitudes em relação ao meio em que vivem, cumprindo o papel de disseminadores para a comunidade local.

A respeito das barragens, representadas dentro do grupo semântico represa, as mesmas reduzem a heterogeneidade de habitats favorecendo espécies que vivem em ambientes lênticos (MORAES et al., 2016). Os barramentos afetam diretamente a ictiofauna uma vez que provocam modificações no fluxo da água, interrompem as rotas de migração, reduzem as matas ciliares que servem de abrigo e alimentação para os peixes, causando desequilíbrio no ecossistema aquático (POLAZ et al., 2011).

Hilsdorf e Petrere Jr. (2002) destacam que a mudança de ambiente lótico (água corrente) para lêntico (água parada) afeta diretamente o processo de reprodução dos peixes, pois os barramentos interrompem as rotas migratórias das espécies de piracema, influenciando as espécies que possuem ciclo reprodutivo que desovam em ninhos, e causa o desaparecimento das lagoas marginais, que são fundamentais para a eclosão de filhotes e a fase juvenil de muitas espécies de peixes. Miranda (2012) ressalta como um dos principais impactos dos barramentos para a produção hidrelétrica a extinção de espécies migradoras e aponta outros fatores que comprometem a diversidade e abundância de espécies, como oferta de alimento, qualidade da água e isolamento de populações. Destacamos também como pressões exercidas sobre a pesca a montante da barragem da UHE Barra do Braúna, a destruição das matas ciliares para a implantação do lago, o possível esgotamento dos estoques de espécies comerciais migradoras e o aumento de espécies adaptadas ao ambiente lênticos, como no caso a traíra.

Atualmente, os fatores observados que mais influenciam negativamente a ictiofauna do rio Pomba, no município de Palma, são os acidentes ambientais recorrentes de 2003, 2006 e 2007, assim como a barragem da Usina Hidrelétrica Barra do Braúna, que altera toda a ecologia deste trecho do rio, provocando também o assoreamento e o desbarrancamento das margens causado pela oscilação constante do nível de água.

Poucos estudos foram realizados sobre a ictiofauna presente no Estado de Minas Gerais, e as principais informações foram obtidas durante licenciamentos ambientais para construções de usinas hidrelétricas (DRUMMOND et al., 2005). Estima-se que a ictiofauna nativa tenha cerca de 354 espécies, e mesmo assim não existem programas específicos com medidas destinadas a conservação dessa bacia hidrográfica (POMPEU et al., 2010). Diante do exposto, ressalta-se a importância de estudos aprofundados de monitoramento da ictiofauna local de modo que promovam ações que visam à conservação da mesma.



### ***Diagnóstico da educação local e seu papel na preservação ambiental***

Compreender que o homem é resultado daquilo que produz e como produz, assim como das múltiplas relações com o mundo e outros homens (GALLO, 2009) é entender que os conhecimentos adquiridos por vivência, experiência e a realidade social dos alunos se articule a ciência (SIQUEIRA, 2011).

Podemos dizer que é mais fácil preservar e conservar aquilo que conhecemos e está próximo de nós do que algo que não faz parte do nosso cotidiano (SILVA, 2009). Fazendo com que os mesmos se tornem conscientes e capazes de fazer as devidas análises e interpretações do meio em que vivem (FOUREZ, 2003).

Entende-se que os estudantes se sentem estimulados quando estudam o meio em que estão inseridos, e que lhes possam dar autonomia para se posicionarem em relação ao tema abordado (SIQUEIRA, 2011; SANTOS e BELLINI, 2016), desempenhando na sociedade um importante fator de contribuição de condutas, interpretando e orientando as relações sociedade e natureza (REIS e BELLINI, 2011). O conteúdo escolar quando voltado para a realidade do aluno, faz com que o mesmo perceba a continuidade entre escola e vivência, sentindo-se parte integrante da mesma, e não apenas um objeto de importância dentro dos muros da unidade escolar.

Assuntos que abordam a preservação e conservação do meio ambiente são trabalhados nas escolas seguindo as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) como temas transversais. Contudo, essas temáticas, muitas das vezes, são desenvolvidas de uma forma fragmentada, não permitindo que os conhecimentos produzidos de forma histórica pelo homem fossem inseridos na cadeia educacional (SANTOS e BELLINI, 2016), muito menos a reflexão do aluno e realidade (SIQUEIRA, 2011), determinando modelos de aprendizagem baseados em padrões sociais desejados (GALLO, 2009).

No presente estudo, observou-se que os discentes não trazem e nem utilizam no ambiente escolar seus conhecimentos de vivência sobre a ictiofauna local, e que a escola apesar de possuir projetos pedagógicos voltados para a educação ambiental, não faz uso dos saberes tradicionais pesqueiros como ponto de partida para os mesmos.

A não utilização da ictiofauna do rio Pomba nas aulas, apontada nas falas das rodas de conversa pelos discentes, torna clara a falta de contextualização, uma vez que o mesmo possui um alto grau de relevância para a comunidade de Cisneiros e Itapiruçu como demonstrado pela RS. Surge então, a necessidade de inserir na educação os diversos saberes, sendo eles científicos e tradicionais, a fim de auxiliarem na resolução de problemáticas socioambientais

da realidade, proporcionando a compreensão e a sensibilização do mundo complexo que o cerca (RODRIGUES et al., 2012), de modo que possam intervir conscientemente em prol do lugar onde residem (FILHO et al., 2012).

Problemas como explanação e, novamente, a falta de contextualização se fazem presentes no conhecimento repassado aos alunos. Termos como espécies introduzidas, nativas e ameaçadas de extinção estão presentes nos livros de ciências, levando ao entendimento que os assuntos devem ser abordados durante algum momento do ensino.

Contudo, a falta de conhecimento desses termos relatados pelos discentes, pode estar relacionada ao desestímulo em relação aos conteúdos presentes neste tipo de material didático, uma vez que os alunos teriam a impressão que são obrigados a aceitar e ver o mundo como escrito nos livros, algo distante de sua realidade (FOUREZ, 2003).

A escola, assim como os professores, na obrigação de cumprirem prazos com cronogramas e conteúdos, ficam presos na utilização dos livros didáticos, não permitindo, muita das vezes um levantamento prévio dos conhecimentos dos discentes e sua contextualização com as aulas, o que causa um distanciamento entre os conteúdos escolares e o cotidiano dos alunos.

Silva et al. (2003) ressaltam em seu estudo sobre a abordagem do assunto peixes em livros didáticos de ciências, que os mesmos apresentam graves problemas, desde erros conceituais e ilustrações inadequadas, a atividades que não estimulam a participação do discente. Os mesmos apresentam o conhecimento de forma simples e reduzida trazendo informações “prontas” para os educandos.

Neste sentido, vale ressaltar que, assim como observado em Sampaio et al. (2006), o livro didático apresenta uma contribuição para o ensino de Ciências, porém, existe a necessidade de um incremento aos conteúdos, contextualizando e valorizando as espécies regionais e os conhecimentos prévios dos alunos.

Os grupos semânticos presentes na ELP, o núcleo central da representação social assim como as falas dos discentes nas rodas de conversa fazem conexões com o conteúdo ofertado no ambiente escolar. Os conhecimentos tradicionais dos alunos e suas observações sobre o meio onde estão inseridos podem ser trabalhados em diversos âmbitos no ambiente formal.

Os saberes dos discentes referentes a ictiofauna e a ecologia do rio Pomba podem ser mediadores nos conteúdos de ciências da natureza nos eixos de preservação e conservação no sexto ano, biodiversidade e zoologia no sétimo ano, economia local e saúde no oitavo ano e

geração de energia no nono ano, assim como serem trabalhados nas diversas áreas de estudo de forma interdisciplinar com a utilização de gráficos e tabelas.

Santos e Miranda (2017) ressaltam a importância pela busca de alternativas a partir de experimentações dentro e fora da sala de aula com intuito de tornar o ensino escolar mais atrativo e próximo dos discentes. Ainda destacam, que não existe um desmerecimento do ambiente escolar, mas a busca da interação do mesmo com a vivências dos alunos, demonstrando que o conhecimento e o estímulo se fazem presente nas mais variadas formas e lugares.

Trabalhos etnobiológicos de conservação e preservação do meio ambiente fazem uso dos conhecimentos locais como ferramenta norteadora para planos de ação (RODRIGUES et al., 2012). Peroni et al. (2009) ressaltam a utilização dos saberes ecológicos locais para o uso, manejo e conservação de recursos vegetais. Nunes e Pinto (2007) confirmam a importância dos conhecimentos locais de pescadores na conservação das matas ciliares e na criação de ações que visam o reflorestamento ciliar.

Pereira e Diegues (2010) destacam que estudos de populações, assim como seus conhecimentos tradicionais, são importantes ferramentas para proteção, conservação e manejo da biodiversidade. Hanazaki (2003) menciona diversos tipos de utilização dos saberes locais para a conservação, dentre eles, o uso de recursos naturais, manejos de área de pesca, conhecimento e uso de plantas. Ramires et al. (2012) em estudo a respeito da caracterização da pesca artesanal em Ilha Bela, litoral norte de São Paulo, destacam que as informações contidas nos saberes dos pescadores devem ser somadas ao conhecimento científico para a elaboração de medidas que visam o manejo dos recursos pesqueiros. Salomão et al. (2012) fazem uso da percepção ambiental e do conhecimento local de comunidades vizinhas a unidades de conservação para o planejamento de ações voltadas para a educação ambiental.

Pensando no ambiente escolar e na utilização dos saberes tradicionais, vale ressaltar, que os discentes não chegam até a escola com total conhecimento acadêmico e conscientização em relação as suas atitudes com o meio ambiente. Destacamos que existem diversas ligações entre os mesmos e os conteúdos escolares, e a junção destes permite uma maior sensibilização para o manejo e a conservação do ambiente onde estão inseridos.

Nesse contexto, entendemos como um fator importante a recuperação assim como a valorização dos conhecimentos tradicionais dos discentes e sua utilização no ambiente escolar formalizado, auxiliando desta maneira na discussão da questão do uso e manutenção da biodiversidade local (SIQUEIRA, 2011; RODRIGUES et al., 2012), buscando soluções que

partem da simplicidade para a complexidade, ou seja, do local para o global (NETO, 2006), permitindo que os mesmos sejam utilizados como ferramentas de conservação e preservação do ambiente. O manejo dos recursos naturais associados aos conhecimentos tradicionais configura um novo enfoque que pode ser considerado uma das soluções para minimizar a destruição da natureza (PERONI et al., 2009; PEREIRA e DIEGUES, 2010).

A escola, juntamente com o corpo docente, apesar das diversas dificuldades enfrentadas na atualidade, como falta de recursos financeiros e desvalorização profissional, pode fazer a diferença, buscando simples observações no entorno da comunidade escolar, voltando suas práticas pedagógicas para a realidade dos discentes, de modo a valorizar e integrar ao currículo os saberes tradicionais, permitindo aos mesmos se sentirem inseridos e valorizados no ambiente escolar. Uma vez estimulados, as aulas se tornam mais agradáveis e dinâmicas, motivando também o docente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Entender que a ciência começa com o olhar do indivíduo sobre o meio e suas reflexões, implica em dizer que a mesma vai além de somente métodos de investigações e questionamentos, principalmente quando falamos de ecologia, preservação e conservação do ambiente. Assim, torna-se imprescindível o diálogo entre os diversos saberes ultrapassando as barreiras da linha abissal a fim de traçar alternativas que visem sensibilizar e amenizar os danos causados pelo homem a natureza, possibilitando debates democráticos entre os sujeitos envolvidos nas ações.

O presente estudo demonstrou por meio da Evocação Livre de Palavras associada às rodas de conversa, a presença de saberes tradicionais oriundo dos discentes da Unidade Escolar São José relacionados a ictiofauna do rio Pomba, destacando as espécies nativas e introduzidas, assim como ações antrópicas que interferem diretamente no referido ecossistema. Desta maneira tais saberes devem ser utilizados como indicadores para futuras tomadas de decisões a respeito da conservação do mesmo, uma vez que devem estar cada vez mais conectados às discussões e a estudos científicos. Diante do exposto, os discentes podem ser categorizados como um grupo de ação direta e seus conhecimentos são úteis para verificar mudanças na paisagem e suas possíveis causas, entender os critérios envolvidos na seleção e no uso de recursos naturais contribuindo para um convívio harmonioso com a natureza.

Entende-se então, a necessidade da recuperação e a implantação deste conhecimento no ambiente escolar, valorizando as crenças e as culturas locais, tornando o saber formalizado algo mais interessante e que retrate a realidade vivida pelos alunos, ou seja, diminuindo a distancia dos conhecimentos contidos nos livros com os conhecimentos adquiridos por meio da vivência.

Ações educativas podem ser desenvolvidas com o diálogo entre os diferentes saberes, construindo indivíduos ambientalmente responsáveis que saibam priorizar a relação homem natureza, observando as melhores formas de conservação e preservação da mesma. Investigações utilizando as representações sociais são de grande relevância para a obtenção de dados a respeito da compreensão de como o conhecimento científico é interpretado pela sociedade no seu cotidiano, servindo como referência a práticas docentes na área do ensino de ciências.

## **CAPÍTULO 2 - A AULA PASSEIO DE CÉLESTIN FREINET E A PRODUÇÃO DE DESENHOS: INSTRUMENTOS PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA VOLTADA À CONSERVAÇÃO DA ICTIOFAUNA DO RIO POMBA**

### **INTRODUÇÃO**

A degradação ambiental vivenciada atualmente é resultado de um processo histórico, no qual o homem tem sido protagonista. A crescente perda da diversidade biológica, associada ao não reconhecimento das contribuições dos ecossistemas para as atividades humanas, são as principais causas dessa degradação, colocando em risco o bem estar humano e a própria sustentabilidade do sistema econômico, afetando diretamente as gerações futuras (ANDRADE e ROMEIRO, 2011).

Nas sociedades pré-industriais as mudanças ambientais eram locais e transitórias, porém em meados do século XVIII, com a Revolução Industrial, o homem passou para estágios de intervenção cada vez mais agressivos ao ambiente, provocando extensivas e rápidas mudanças nos ecossistemas da Terra (ANDRADE e ROMEIRO, 2011). Na atualidade, a crise ambiental trouxe novos desafios, exigindo novas posturas em relação aos hábitos diários (LAYARGUES, 2009). Diante disto, torna-se necessário sensibilizar os indivíduos, de modo que os mesmos sejam agentes ativos no processo de conservação do ambiente onde estão inseridos. A sociedade precisa repensar sua conduta diante do patrimônio natural, assim como a ciência deve se esforçar para atender as novas demandas colocadas pelas questões ambientais (ANDRADE e ROMEIRO, 2011).

Uma estratégia para a sensibilização é utilizar a escola para enfatizar a importância da conservação ambiental, uma vez que o processo educacional é uma peça chave na compreensão de diversos temas relacionados ao ambiente. A educação não é o único, mas certamente é um dos meios pelo qual propiciamos vivências de percepção sensível que favoreça a produção de novos conhecimentos que nos permitam refletir criticamente sobre o que fazemos no cotidiano (LOUREIRO, 2004).

Métodos não formais de ensino que possibilitam o contato direto com o meio onde o discente está inserido, pode ser um caminho eficaz na troca de conhecimentos buscando soluções para os problemas ambientais locais. A aula passeio de Célestin Freinet (FREINET, 1975; FREINET, 1983) e a elaboração de desenhos (FERREIRA, 1998), são métodos não formais que proporcionam o contato direto do discente com o conteúdo a ser estudado, estimulando o raciocínio e a aproximação com a criatividade.

De acordo com a pedagogia de Célestin Freinet (FREINET, 1975; FREINET, 1983), a técnica da aula passeio consiste em uma atividade simples, que se inicia com saída dos discentes da escola acompanhados pelo professor, proporcionando o contato com a natureza, vida e sociedade, motivando a busca pelo novo e pela compreensão da realidade ao seu entorno. Diante disto, busca formar cidadãos críticos e atuantes, reforçando no desenvolvimento intelectual dos discentes. Para Ferreira (1998), os desenhos exprimem o conhecimento conceitual da realidade dos discentes, estando vinculadas as experiências acumuladas pelos sujeitos. Sua interpretação está condicionada aos conhecimentos do leitor quanto à percepção, realidade social e cultural da criança.

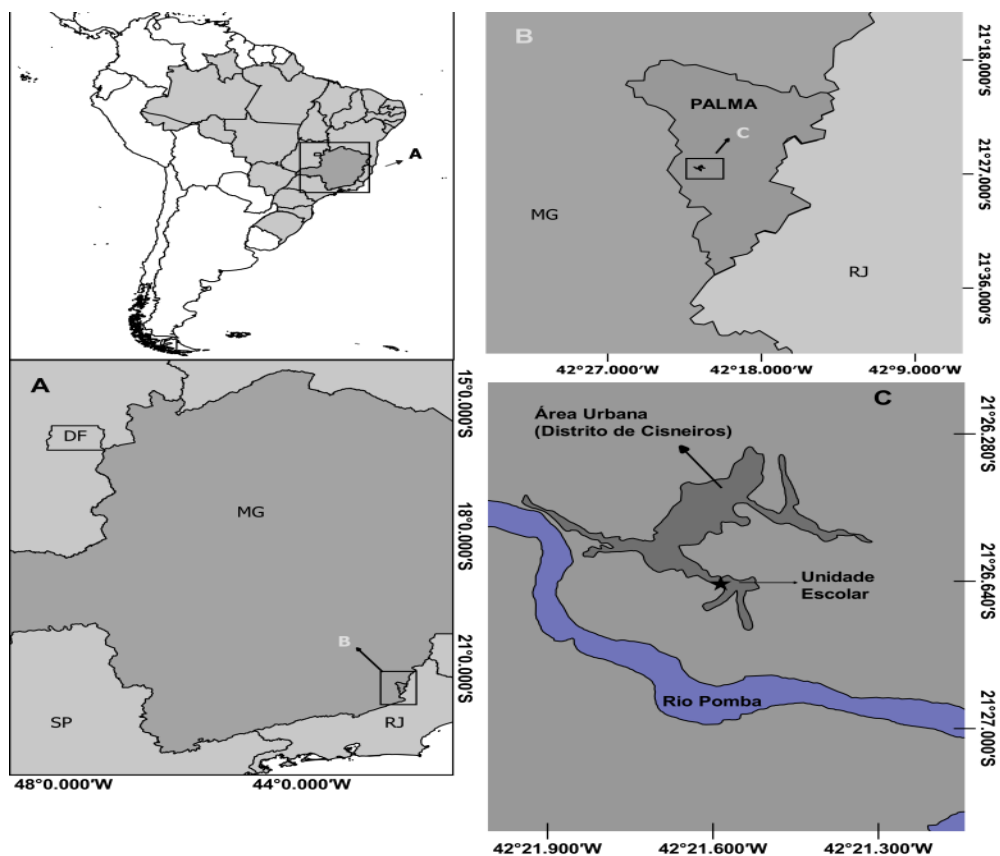
No presente estudo, a aula passeio de Célestin Freinet (FREINET, 1975; FREINET, 1983) e a elaboração de desenhos (FERREIRA, 1998) foram trabalhados com os discentes da Unidade Escolar São José, por meio do tema ictiofauna do rio Pomba. Uma vez que, por se tratar de alunos provenientes de comunidades ribeirinhas, o objeto de estudo estaria voltado para a realidade dos mesmos. Assim, esse trabalho teve por objetivos dialogar os saberes locais dos discentes com o conhecimento científico a fim de promover a ampliação dos conhecimentos, assim como sensibilizar os mesmos a respeito da conservação da ictiofauna local promovendo uma aprendizagem significativa. Segundo Ausubel (2003), uma aprendizagem significativa é aquela que permite o discente realizar conexões com sua realidade, respeitando e valorizando seus conhecimentos prévios, diminuindo o espaço entre teoria e prática na escola.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Local de estudo**

A pesquisa de campo foi desenvolvida na Unidade Escolar Estadual São José, localizada no Distrito de Cisneiros, pertencente ao município de Palma, Minas Gerais, Brasil (Figura 1), a qual oferece o Segundo Seguimento do Ensino Fundamental Regular. Os discentes são oriundos da área rural do município (Distritos de Cisneiros e Itapiruçu). Palma está inserida na mesorregião da Zona da Mata Mineira na porção sudeste de Minas Gerais. Abrange uma área de 316,476 Km<sup>2</sup>, e uma população de aproximadamente 6.545 habitantes, sendo 78,27% residentes urbanos, e possui sua economia fundamentada na agropecuária (IBGE, 2016). O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) foi 0,7 em 2010, índice considerado alto (UN-PNUD).

Figura 1: Localização da Unidade Escolar São José – Palma/MG.



Fonte: Mapa elaborado por Aníbal da Silva Cantalice.

O clima da região, de acordo com Köppen, é do tipo (Aw), tropical quente úmido, cujas características são típicas de clima com verão chuvoso e inverno seco, sendo que no trimestre mais seco correspondente ao inverno, as médias pluviométricas são inferiores a 60 mm. A temperatura anual média varia de 18°C a 31°C (GONÇALVES et al., 2003). O município é constituído em sua totalidade por remanescentes vegetais de Floresta Estacional Semidecidual (IBGE, 2004), caracterizada pelo clima da região tendo sido extremamente modificada pelo ciclo do café e agropecuária, restando somente alguns pontos de floresta primária, ocorrendo em sua maioria fragmentos de secundária, pastagens e campos de cultivo (RIBAS et al., 2003).

Palma é um dos municípios que fazem parte da bacia do rio Paraíba do Sul, sendo banhada pelo ribeirão da Capivara e o rio Pomba (PAULA et al., 2015). O rio Pomba, em seus 324 Km de extensão, percorre 35 municípios mineiros e três municípios fluminenses desde a sua nascente na Serra da Conceição, Cadeia da Mantiqueira, até sua foz no rio Paraíba do Sul, em Itaocara/RJ. Suas águas são utilizadas para atividades industriais, mineradoras, agropecuárias, além de geração de energia (SILVIA e NOGUEIRA, 2014). Dos diversos



impactos ambientais sofridos pelo rio Pomba, ao longo dos anos, podemos destacar os acidentes de 2003, 2006 e 2007 ocorridos pelo rompimento de diques de contenção de rejeitos da CIA de Papel Cataguases, em Cataguases/MG, influenciando diretamente a ictiofauna local (POLAZ et al., 2011) e toda a ecologia do rio.

### **Dados da coleta**

O estudo foi realizado com 39 discentes do Segundo Seguimento do Ensino Fundamental, representando 70% dos alunos matriculados na Unidade Escolar São José no primeiro semestre do ano letivo de 2017. Sendo 9 alunos do 6º ano, 14 alunos do 7º ano, 11 alunos do 8º ano e 5 alunos do 9ºano, com faixa etária entre 12 e 16 anos de idade. Destes, 46% são do gênero feminino e 54% do gênero masculino. Os discentes participantes do estudo são oriundos da área rural do município e apresentam conhecimentos locais/tradicionais referentes à pesca no rio Pomba, uma vez que a região é banhada pelo mesmo, propiciando para a comunidade lazer e geração de renda com atividades pesqueiras.

A aula passeio e o desenvolvimento dos desenhos ocorreram em junho de 2017 numa visita ao Projeto Piabanha, uma instituição de pesquisa voltada para a preservação de espécies de peixes ameaçadas de extinção da bacia do rio Paraíba do Sul, localizada no município de Itaocara/RJ, Mesorregião Noroeste Fluminense.

Os dados foram obtidos por meio da aula passeio da pedagogia de Célestin Freinet (FREINET, 1983; FREINET, 1975), onde os discentes realizaram uma aula de campo de aproximadamente 3 horas, vivenciando suas práticas e expondo suas vivências e cultura a respeito da ecologia e ictiofauna do rio Pomba, conduzida por pesquisadores da instituição de modo que todos pudessem explorar os conhecimentos e dialogar com os mesmos. Foram apresentados os tanques de reprodução e o laboratório de ovos e larvas de peixes. Foi passada rede de arrasto nos tanques expondo aos discentes, espécies de peixes nativas, introduzidas e ameaçadas de extinção.

Foram solicitados aos discentes que fizessem um desenho representando o rio Pomba em um tempo estimado de 60 minutos, e que os mesmos não se preocupassem quanto suas habilidades em desenhar, mas somente em expressar os seus conhecimentos a respeito do tema. Os desenhos foram realizados posteriormente a aula passeio com intuito de descrever e expressar o diálogo entre os diferentes saberes (FERREIRA, 1998) e suas contribuições para o meio que os cercam, retratando a realidade do ambiente em que os mesmos estão inseridos, assim como suas experiências de vivências.

## **Análise de dados**

A troca de saberes entre os discentes e os pesquisadores obtida por meio da aula passeio de Freinet (1975, 1983) foi transcrita em um bloco de anotações e posteriormente analisada e interpretada por meio da técnica qualitativa de modo a destacar os achados mais relevantes a fim de compreender o objeto de estudo (GODOY, 1995; MOURA e LIMA, 2014). Preocupou-se a todo instante com o diálogo entre os mesmos, de modo que ocorressem à troca de conhecimentos, deixando evidente a importância dos diferentes saberes e suas conexões.

A análise dos desenhos foi realizada individualmente permitindo a identificação dos elementos e agrupando os mesmos em temas por meio de similaridades de modelos e estruturas de acordo com a interpretação objetiva do pesquisador (FERREIRA, 1998; GATTI, 2004), a fim de compreender a relação dos discentes com o rio Pomba e sua ecologia. Com base nas análises dos desenhos, os mesmos foram divididos em cinco temas: I) ictiofauna; II) vegetação; III) espécies de peixes exóticas; IV) ciclo de vida dos peixes; e V) poluição.

Os dados obtidos por meio da aula passeio e análise dos desenhos foram interpretados e analisados adotando uma abordagem qualitativa e quantitativa promovendo uma complementaridade entre os métodos (GODOY, 1995; GATTI, 2004; LANDIN et al., 2006).

## **RESULTADOS**

### ***Valorizando os saberes: a aula passeio de Célestin Freinet***

A aula passeio da técnica da pedagogia de Célestin Freinet (FREINET, 1975; FREINET, 1983) teve início às 7 horas da manhã quando os discentes foram organizados para serem conduzidos até a Estação de Pesquisa do Projeto Piabanha, que fica localizada no município de Itaocara, a aproximadamente 80 km da Unidade Escolar. Para que esta atividade ocorresse de forma tranquila, contou-se com a colaboração da Secretaria Municipal de Educação do Município de Palma, que cedeu o transporte escolar, assim como, com o apoio da diretora, da supervisora e de mais seis professores, referentes às disciplinas Língua Portuguesa, Matemática, Geografia, História, Artes e Ciências, que acompanharam toda a atividade.

Ao chegar ao Projeto Piabanha, os alunos foram recepcionados por três pesquisadores e dois auxiliares de campo, os mesmos conduziram os discentes para os tanques de reprodução, onde tiveram início os primeiros diálogos. Neste momento, foi abordado o assunto ciclo de

vida dos peixes, permitindo aos discentes expor suas ideias e conhecimentos de vivência. Dando continuidade ao assunto, os discentes foram levados para o laboratório de ovos e larvas de peixes, sendo abordado e explicado o processo de reprodução dos mesmos na Estação de Pesquisa, assim como, foram discutidos os temas piracema e a importância do respeito ao período de defeso. Ressaltamos as seguintes falas discentes: “*piracema é a época em que o peixe sobe o rio para ter os filhotes [sic]*”, “*o correto é não pescar, mas sabemos que nem todos respeitam [sic]*”, “*o rio Pomba era repleto de peixes mas o homem não tem mais respeito nem pelo rio e nem pela natureza [sic]*”, “*vai ter um dia que todos os peixes sumirão e a renda dos pescadores junto [sic]*”.

Posteriormente os discentes caminharam até os açudes onde os pesquisadores passaram redes de arrasto. Durante as passadas de rede, apareceram espécies nativas e exóticas que habitam a bacia do rio Paraíba do Sul. Reflexões a respeito dos impactos das introduções de espécies exóticas na ecologia do rio e suas consequências para os estoques pesqueiros da região foram dialogadas. Durante este instante, falas como “*vários peixes que conversamos aqui já vimos no rio como bagre, acará, carpa, cascudo, dourado e traíra [sic]*” demonstram que os discentes possuem conhecimento da ictiofauna local.

A aula passeio foi finalizada com a apresentação de duas espécies de peixes ameaçadas de extinção da bacia do rio Paraíba do Sul, a *Brycon insignis* (Steindachner, 1877) (piabanha) e o *Steindachneridion parahybae* (Steindachner, 1877) (surubim-do-paraíba) (POLAZ et al., 2011). Ambas estavam acondicionadas em tanques específicos e separadas das demais espécies para um controle maior quanto aos possíveis predadores naturais. Ocorreram diálogos sobre as possíveis causas de seus desaparecimentos no ambiente natural, assim como os fatores, poluição, desrespeito ao período de defeso, construção de barramentos hidrelétricos e mudanças de posturas da sociedade quanto à degradação do rio e todo o ambiente do entorno.

Em meio aos diálogos destacam-se as falas e percepções discentes a respeito dos conhecimentos compartilhados com os pesquisadores sobre espécies de peixes ameaçadas de extinção “*nunca vimos os surubins no rio, acho que não são pescados porque devem ter poucos [sic]*”. Quando instigados a refletirem sobre a poluição do rio Pomba “*com toda essa poluição o rio não é mais seguro nem para nós e nem para os peixes [sic]*”, “*o rio Pomba apesar de estar poluído ainda gera diversão e alimento [sic]*”. A respeito dos questionamentos sobre conservação “*o rio continua sendo atração de muitos que passam por Cisneiros e Itapiruçu por conta de sua represa, sua ponte e suas belas imagens [sic]*”, “*tem*

*“pessoas que se preocupam com o bem-estar do rio e com o bem-estar de seus peixes [sic]”, “precisamos cuidar do rio para não deixar ele acabar de vez [sic]”.*

Cabe ressaltar que os diálogos foram abordados e conduzidos de acordo com a realidade de vivência dos discentes de modo que os mesmos pudessem relacioná-los com o cotidiano juntamente com os conteúdos escolares. Para Freinet (2000), a aula passeio é a busca por uma motivação de uma aprendizagem significativa. Fora dos muros escolares os discentes podem experimentar novas descobertas, por em prática suas experiências de vivência, fazendo conexões com os conteúdos escolares, de modo a tornar o ensino algo mais dinâmico e criativo, buscando pôr em prática a cooperação, a comunicação e a afetividade (FREINET, 2000).

### ***Desenhos: o conhecimento por meio de grafias***

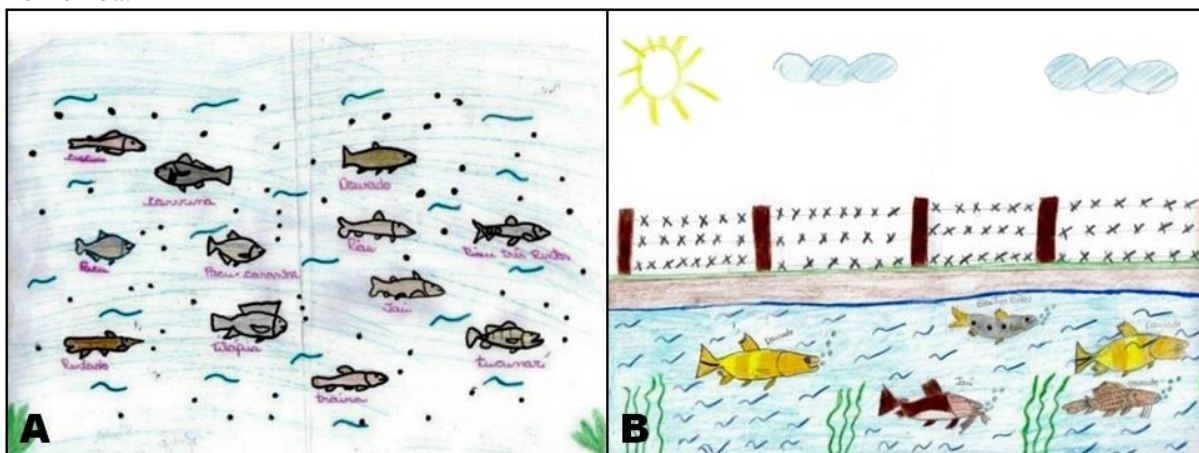
Segundo Goldberg et al. (2005) o desenho é uma importante ferramenta de comunicação e representação, permitindo a criança à expressão de suas ideias, sentimentos, percepções sobre o meio e descobertas. Por meio dos desenhos o indivíduo organiza e processa as informações das experiências vividas, construindo o universo onde habita.

Os desenhos realizados pelos discentes tiveram como objetivo obter a percepção ambiental referente ao rio Pomba. Os mesmos foram interpretados e analisados de forma objetiva descritiva (FERREIRA, 1998) com caráter qualitativo e quantitativo, e seus elementos agrupados em cinco temas relacionados à representação do rio Pomba, sendo eles *ictiofauna, vegetação, espécies de peixes exóticas, ciclo de vida e poluição*.

Todos os estudantes (n=39) fizeram a representação da *ictiofauna* do rio Pomba, desenhando espécies que compõem a ecologia do rio, representando os recursos pesqueiros. Este tema compreende desenhos de peixes em diferentes manifestações, como por exemplo, desenhos de cardumes em meio natural sem a presença de poluição visível, cardumes juntamente com poluentes visíveis, espécies de peixes identificadas pela morfologia do corpo e pelo nome, entre outros.

Nos desenhos da Figura 2, representando o tema *ictiofauna*, observamos os peixes com diferenças morfológicas que distinguem as espécies e seus respectivos nomes.

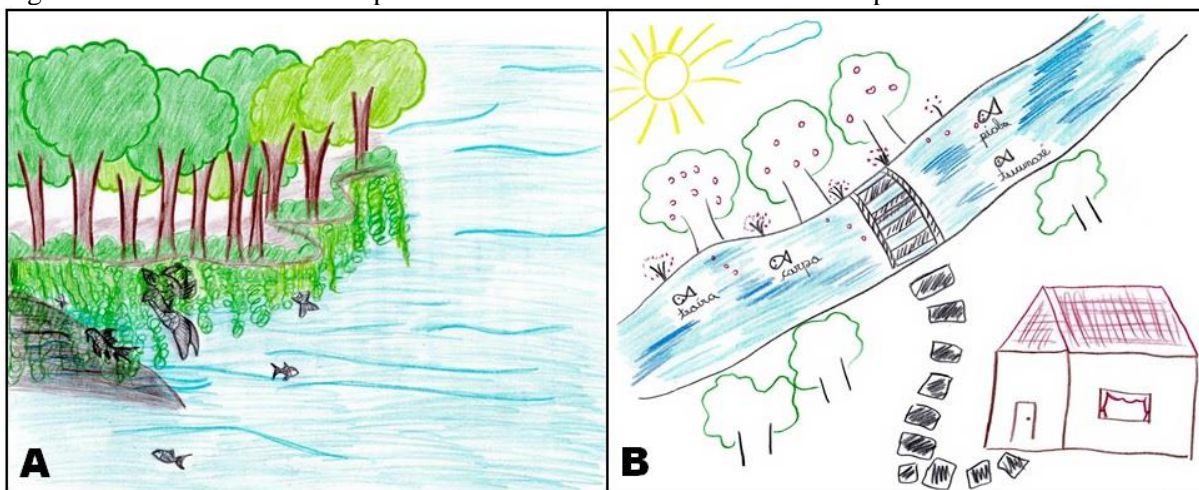
Figura 2: Desenhos elaborados por alunos da Unidade Escolar São José representando a ictiofauna do rio Pomba.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Assim como 69% (n=27) dos desenhos apresentaram na grafia algum tipo de *vegetação* sendo ela aquática ou terrestre relacionando as mesmas com matas ciliares e refúgio para os peixes. Conforme grafias das Figuras 3a e 3b, observamos a presença de árvores ao redor do rio, assim como vegetação aquática que proporciona refúgio para os peixes (Figura 2a).

Figura 3: Desenhos elaborados por alunos da Unidade Escolar São José representando a mata ciliar.

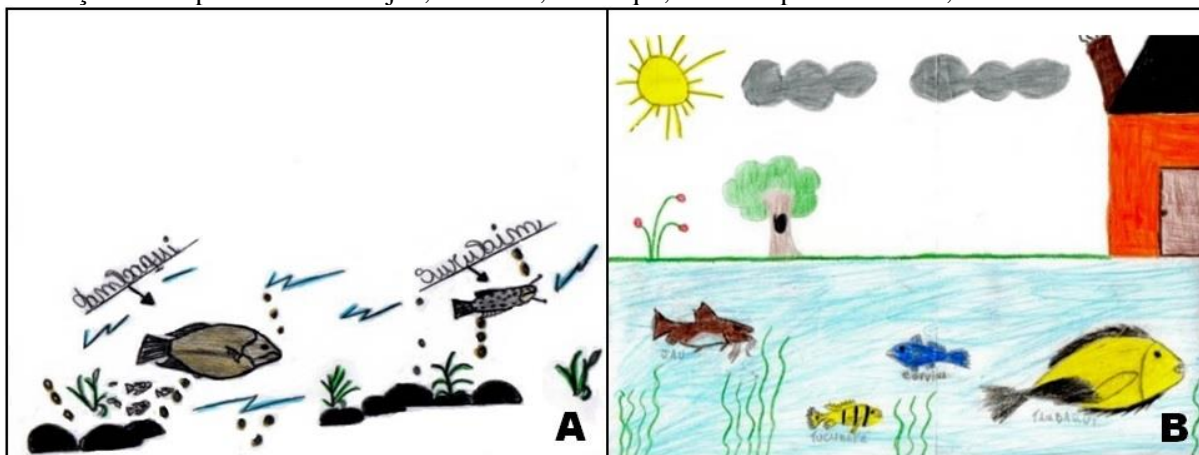


Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Em 41% (n=16) das ilustrações foram observadas *espécies de peixes exóticas*, evidenciando que as mesmas estão presentes no cotidiano dos discentes e fazem parte da ictiofauna local. Conforme o desenho da Figura 4a, observamos a presença a de uma espécie exótica comum na região ao lado de uma espécie ameaçada de extinção. Miranda (2012) a introdução de espécies exóticas em ambientes aquáticos afeta de maneira direta toda a

ecologia do rio modificando a cadeia trófica e aumentando a chance de espécies nativas serem extintas.

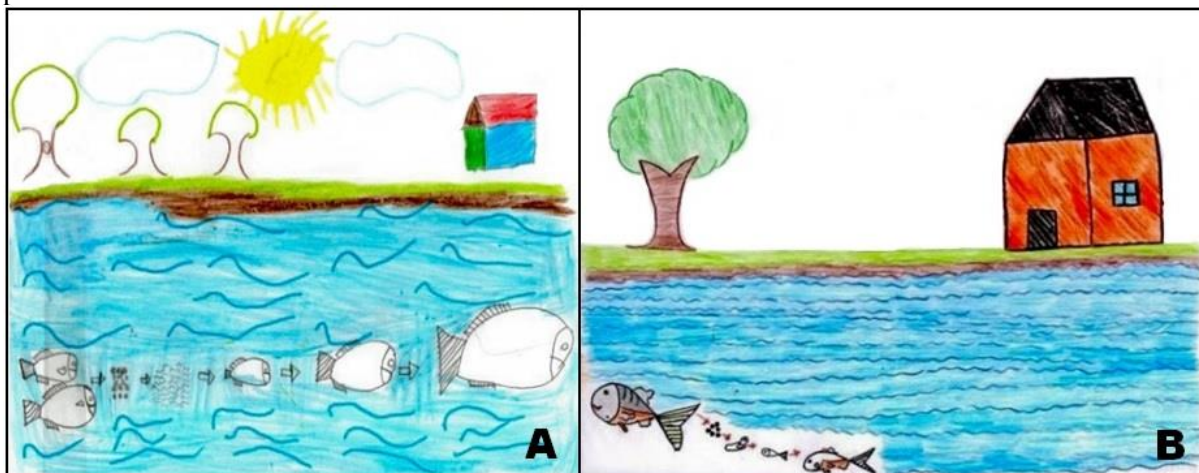
Figura 4: Desenhos elaborados por alunos da Unidade Escolar São José ilustrando em (A) uma espécie exótica juntamente com uma espécie nativa ameaçada de extinção (surubim-do-Paraíba); em (B) as ilustrações de espécies exóticas: jaú, tucunaré, tambaqui, e uma espécie marinha, a corvina.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Em 23% (n=9) dos desenhos foi representado o *ciclo de vida dos peixes* (Figura 5) o que demonstra um conhecimento mais aprofundado e proveniente do convívio e experiências de vivências. Neste tema, encontramos grafias representando a desova dos peixes, caracterizado pelo momento em que a fêmea estimulada, libera óvulos na água, para que os mesmos possam ser fecundados pelos espermatozóides dos machos. Da fusão óvulo e espermatozóide, originam-se os ovos que podem ser depositados em ninhos ou não, que posteriormente darão origem as larvas de peixes.

Figura 5: Desenhos elaborados por alunos da Unidade Escolar São José ilustrando o ciclo de vida dos peixes.

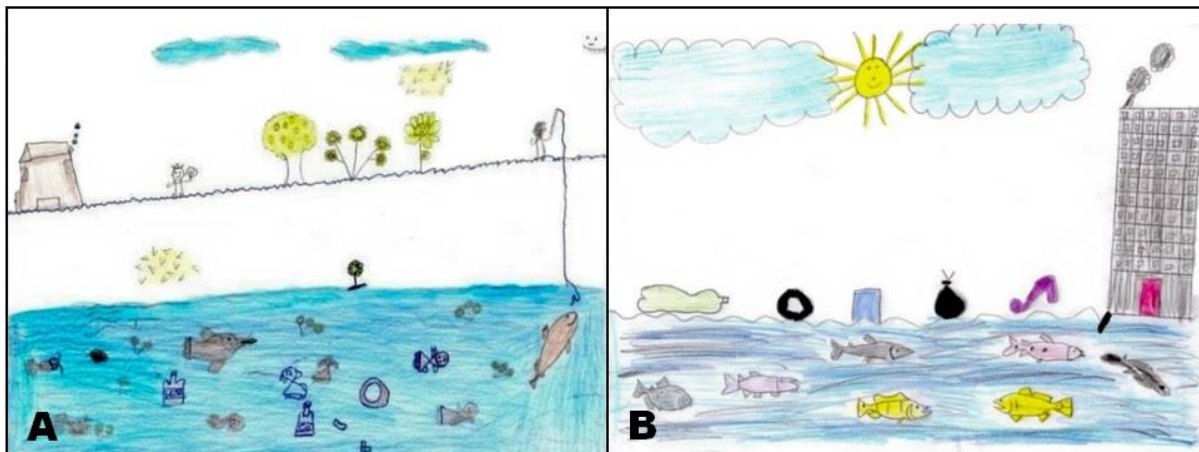


Fonte: Arquivo pessoal da autora.



Também com 23% foram representados elementos referentes à *poluição* do rio (Figura 6), a mesma é expressa por meio de desenhos de lançamentos de esgoto in natura no rio e outros diversos tipos de materiais.

Figura 6: Desenhos elaborados por alunos da Unidade Escolar São José representando a poluição do rio Pomba.



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

## DISCUSSÃO

### *Sociedade, cultura e suas implicações no ambiente*

A degradação ambiental oriunda de costumes de uma sociedade voltada ao consumo exagerado tem sido motivo de preocupações e questionamentos em relação a novas ações e posicionamentos dos indivíduos em torno do ambiente onde vivem. Entendemos quais são os problemas e os desafios, porém precisamos buscar soluções potenciais que busquem compreender melhor os obstáculos que não nos permitem êxito em nossas ações. Atualmente, vivenciamos uma crise de valores, que desencadeiam problemas em diversos setores da sociedade gerando ameaças ao meio ambiente, tornando necessária uma efetiva mudança de postura na relação entre o homem e a natureza (GOMES, 2006; PEREIRA, 2009).

Nesse sentido, é interessante começar a entender o meio ambiente por meio da diversidade cultural em que os sujeitos estão inseridos. Entendemos como cultura, todo o conhecimento adquirido no meio em que vivemos, sendo esta, um conjunto de saberes, regras, proibições, crenças, ideias e valores, podendo a mesma ser mediadora entre sociedade e meio ambiente (FILHO et al., 2012). Pensar primeiramente nos conhecimentos locais e culturais sobre o meio ambiente e usá-los como ponto de partida para sensibilização dos sujeitos, assim como ações que buscam unir o saber de vivência com o conhecimento científico, nos leva a uma pluralidade de soluções e um interessante intercâmbio.

O ambiente escolar é o espaço ideal para o levantamento dos conhecimentos culturais locais e suas aplicações como instrumentos de ação social. A escola deve ser a junção entre teoria e prática focando sempre em ações transformadoras. Segundo Filho et al. (2012), a unidade escolar deve ser a porta de entrada de uma realidade vivenciada pelos discentes em seu cotidiano, recuperando saberes locais e culturais, valorizando práticas socioambientais saudáveis. Assim como, o professor é essencial para impulsionar as reflexões e as ações transformadoras dos discentes assumindo um compromisso com o meio ambiente e com as gerações futuras (JACOBI, 2005).

Diante disto, analisando as falas dos discentes durante a aula passeio da pedagogia de Célestin Freinet (FREINET, 1975; FREINET, 1983) e os desenhos esquematizados produzidos pelos mesmos, observamos um conhecimento local a respeito da ictiofauna do rio Pomba, que pode ser utilizado como ponto de partida de ações de sensibilização dos discentes e posteriormente de toda a comunidade. Atualmente, somente a transmissão de conhecimentos ecologicamente corretos no ambiente escolar não é suficiente para a sensibilização e mudanças de hábitos em relação aos problemas ambientais que vivenciamos (BARROS e TOZONI-REIS, 2009), há a necessidade de elaboração de propostas pedagógicas centradas na sensibilização e conscientização dos discentes e da comunidade escolar visando mudanças de atitudes quanto aos problemas ambientais que os cercam (GOLBERG et al., 2005; JACOBI, 2005).

Barros e Tozoni-Reis (2009) fazem uso da aula passeio propondo um mapeamento ambiental da área em torno da escola por parte dos discentes, onde os mesmos reconhecem e realizam um levantamento dos problemas ambientais sofridos pela comunidade, finalizando com ações como campanhas de sensibilização para a comunidade local e encontros com autoridades para reivindicar melhorias para o entorno. Torna-se necessário estar inserido e vivenciar a realidade, para que reflexões sobre a mudança de postura em relação ao meio ambiente ocorram.

Os discentes da Unidade Escolar São José relataram durante o diálogo com os pesquisadores do Projeto Piabanha, já terem tido contato com as espécies de peixes acará, carpa, bagre, cascudo, dourado e traíra, pois, trata-se da realidade de vivência dos mesmos, uma vez que a comunidade faz uso do rio para atividade pesqueira, agricultura e lazer. Este fato também foi observado na representação do rio Pomba por meio de desenhos, onde 100% dos discentes desenharam exemplares da ictiofauna local, sendo 41% deles destacando as



espécies de peixes introduzidas. Tais conhecimentos devem ser levados da vida para o ambiente escolar, de forma a tornar o ensino mais dinâmico e significativo.

Filho et al. (2012), ressaltam que os sujeitos, os seus conhecimentos e suas práticas devem ser reconhecidos e valorizados em sua diversidade e a análise de suas experiências contribuem para a formação de uma consciência crítica dos discentes. Deste modo, em continuidade as falas dos diálogos, os discentes mencionaram a ausência das espécies ameaçadas de extinção, piabanha e surubim-do-paraíba no rio Pomba e o desconhecimento sobre a necessidade de preservação destas espécies. Entendemos que ao contrário das recomendações de Filho et al. (2012), poucas ou inexistentes são as ações que culminam na valorização da diversidade e sensibilização da comunidade escolar quanto à preservação destas espécies ameaçadas nesta região, visando uma postura consciente e crítica por parte dos sujeitos.

Caso semelhante ocorreu em Frazão et al. (2010) em um estudo da percepção de alunos e docentes em relação a preservação das tartarugas marinhas na praia da Pipa-RN, demonstrando que apesar dos mesmos residirem próximos a região e fazerem uso da praia para o lazer, existe uma carência de informações em relação a necessidade de preservação e conservação do local e, conseqüentemente das tartarugas, uma vez que elas dependem desses locais para reprodução e, atualmente vem sofrendo com diversas ações antrópicas que vieram a culminar em ameaça de extinção. Os autores ressaltam a importância da sociedade propor novas linhas de conduta no que se refere à relação da comunidade com o seu ambiente, e evidencia a importância desta abordagem no ambiente escolar, de modo que valorize e sensibilize os indivíduos quanto à preservação e conservação do meio onde vivem.

Em relação à piracema e o período de defeso, observamos um entendimento do processo nas falas por parte dos discentes e na representação do ciclo de vida em 23% dos desenhos, no entanto, os mesmos ressaltam que não há uma preocupação e o cuidado por parte da comunidade local. Evidenciando que são necessárias ações que mudem esta postura da comunidade em relação ao meio onde está inserida.

Baptista (2010) ao estudar a importância da demarcação de saberes no ensino de ciências em sociedades tradicionais, aborda a necessidade do diálogo na comunidade escolar de modo a desenvolver a consciência crítica, a autonomia e a valorização das suas culturas. Demonstrando que a escola é um espaço multicultural, onde devem ser evidenciadas as concepções prévias dos discentes para que as atividades sejam direcionadas a demanda dos

indivíduos e das sociedades onde vivem, de modo que busquem ações de melhoria na relação homem/natureza.

Quanto à poluição retratada em 23% dos desenhos, os discentes também relatam por meio das falas, que apesar de poluído e não ser um local seguro para o lazer, o rio Pomba ainda é uma fonte de diversão e alimento para a população local. Assim como, deixam explícitas a necessidade de conservação do mesmo na fala “*precisamos cuidar do rio para não deixar ele acabar de vez [sic]*”. Tal fato também é observado em Garrido e Meirelles (2014), em um estudo de percepção sobre meio ambiente com alunos de séries iniciais do Ensino Fundamental Regular. Nele, os discentes verbalizaram soluções relacionadas às problemáticas do cotidiano e entenderam que são necessárias mudanças de postura de todos os indivíduos para que ocorra a conservação do meio onde vivem buscando uma sociedade com qualidade de vida para todos.

A respeito da vegetação, a mesma encontra-se presente em 69% dos desenhos da representação social do rio Pomba elaborados pelos discentes representando a mata ciliar ou refúgio para os peixes, mesmo o assunto não tendo sido abordado durante a aula passeio. Entende-se que tal fato ocorre devido à imagem que os discentes têm do lugar e da função da mesma. Frazão et al. (2010) mencionam que a análise de mapas mentais (desenhos) avalia o nível de consciência espacial dos indivíduos, demonstrando como os mesmos compreendem a temática em cima dos quais são elaborados, servindo como um diagnóstico inicial para subsidiar diversos tipos de ações, sejam elas no ambiente escolar ou não.

Os problemas ambientais discutidos durante a aula passeio juntamente com os desenhos elaborados pelos discentes retratando o rio Pomba serviram como intermédio para reflexões sobre mudanças de condutas em relação ao ambiente do entorno da comunidade escolar, sensibilizando os discentes quanto à importância da conservação do mesmo. Vale ressaltar, que tais problemas ambientais devem ser trabalhados dentro das diversas disciplinas, revelando dimensões políticas, econômicas, sociais e culturais (JACOBI, 2005).

Destacamos como resposta dos discentes, as seguintes ações: o respeito ao período de defeso da ictiofauna (época em que acontece a reprodução de grande parte das espécies de peixes do rio Pomba), que ocorre entre os meses de novembro a fevereiro; pensar em estratégias para o plantio de árvores nas margens do rio de forma a auxiliar na recuperação das matas ciliares; não fazer soltura de espécies de peixes exóticas no rio, dando ênfase aos peixes de aquário, uma vez que quando descartados vivos, os mesmos são soltos diretamente no rio ou em córregos próximos; não realizar a queima de pastagens, principalmente daquelas

próximas as margens do rio, pois a mesma favorece o assoreamento; em caso de captura de espécies ameaçadas de extinção durante a pesca, devolvê-las ao rio pra que possam completar seu ciclo de reprodução; não jogar lixo em local inapropriado; não comprar produtos desnecessários, uma vez que os mesmos quando não mais utilizados sempre produzem resíduos que voltam para o meio ambiente.

Uma vez que a educação possui papel fundamental na formulação de novas condutas sendo elemento-chave na sensibilização da população (GOMES, 2006). Assim como exposto no presente trabalho, a escola precisa proporcionar um conhecimento que tenha sentido para os alunos, oferecendo uma formação integral (GOMES, 2006; PEREIRA, 2010).

Uma sociedade voltada para um consumo mais consciente, e a valorização de culturas locais focadas nas problemáticas ambientais, é a porta de entrada de ações transformadoras que visam à melhoria da qualidade de vida local e do meio ambiente onde os sujeitos estão inseridos. É necessário pensar numa escola que faça o uso conjunto dos diferentes saberes, levando em conta as adaptações dos seres vivos aos seus ambientes, proporcionando reflexões que culminem em mudanças de atitudes por parte da comunidade local. O grande desafio atual é a busca pelo equilíbrio socioeconômico e a conservação do meio ambiente (GOMES, 2006). Entendendo que o tipo de vida, educação e sociedade que teremos no futuro vão depender da qualidade e da extensão dos processos de aprendizado que o ambiente escolar for capaz de criar e exercitar individual e socialmente (LIMA, 2003).

### ***A aula passeio de Célestin Freinet e a elaboração de desenhos: a busca por uma aprendizagem significativa***

Atualmente a crítica a escola tradicional tem sido uma constante, uma vez que uma de suas características é o fato dela não considerar dentro de sua proposta pedagógica as particularidades dos discentes e da comunidade escolar (ARAÚJO e PRAXEDES, 2013). A mesma entende o ambiente de ensino como algo homogêneo e o professor como transmissor de conhecimentos.

A busca por um ambiente escolar interessante, diversificado, valorizado e culturalmente apropriado tem nos levado a pensar em alternativas que possam auxiliar na dinâmica deste processo, uma vez que não é tarefa fácil e vai requerer nova postura e olhar do docente em relação ao processo de ensino-aprendizado e currículo escolar (CANDAUI, 2011).

Partindo das colocações anteriores a respeito do ensino tradicional e a necessidade de uma nova postura voltada para a particularidade do discente e da comunidade escolar,

podemos destacar a relação da escola com a educação não-formal como forte aliada para tais processos de reflexões e mudanças (QUEIROZ et al., 2011).

Entendemos como educação não-formal toda e qualquer metodologia fora dos padrões curriculares tradicionais que permitam ao indivíduo compartilhar e/ou construir conhecimentos, em um processo voltado para a cidadania e aprendizagem de conteúdos escolares em ambientes diversificados (GADOTTI, 2005). A utilização de métodos não formais de ensino pode ser o ponto de partida para o entendimento da realidade social dos sujeitos, assim como a busca por uma pedagogia culturalmente apropriada.

A aula passeio da pedagogia de Célestin Freinet e a utilização de desenhos esquematizados são exemplos de métodos da educação não formal que foram utilizados no presente estudo visando o diálogo e a criatividade, servindo como auxílio para o levantamento de conhecimentos prévios dos educandos e para a elaboração de estratégias que tenham como objetivo um currículo voltado para a realidade de tais discentes, proporcionando o protagonismo, a contextualização, a construção de conhecimentos significativos de acordo com sua realidade, a criatividade e a representatividade cultural, uma vez que respeita e valoriza a identidade dos sujeitos e o meio onde os mesmos estão inseridos.

Cabe ressaltar, que a intenção do presente estudo não é somente prescrever com auxílio de exemplos a importância de uma pedagogia culturalmente apropriada, mas sim, estimular os demais colegas a construir novos currículos voltados para as realidades de suas escolas de forma criativa e coletiva, não necessitando de recursos de alto valor, garantindo na escola e na sala de aula espaço para a diversidade local. Trata-se não da substituição dos conhecimentos contidos nos livros didáticos, mas sim da incorporação da realidade de vivência dos discentes com o mesmo, encontrando conexões entre ambos (MOREIRA e CANDAU, 2003).

De acordo com Queiroz et al. (2011), diversos espaços como museus, zoológicos, praças públicas, áreas verdes próximas a escola, rios e lagos, podem ser utilizados como espaço para prática educativa voltada para a realidade de vivência dos discentes, auxiliando em estratégias pedagógicas culturalmente apropriadas e em mudanças comportamentais frente aos problemas sociais e ambientais da região. Diante deste contexto, os conhecimentos locais/tradicionais obtidos neste estudo podem ser contextualizados e utilizados de maneira interdisciplinar servindo como exemplo de atividades a serem desenvolvidas de forma a valorizar e aproveitar ao máximo os recursos sociais que a comunidade possui.

Em Arte, os conhecimentos dos discentes sobre a ecologia do rio e estoques pesqueiros podem ser utilizados em peças teatrais e exposição de cartazes para a sensibilização da

comunidade local a respeito da importância da conservação rio Pomba para a região. Com produções textuais, podem ser trabalhados tópicos dentro da disciplina de Língua Portuguesa, ou até mesmo a implantação de um jornal escolar, permitindo aos discentes expressarem seus conhecimentos locais e ações que promovam a mudança de hábitos na comunidade do entorno. Em História, pode ser trabalhado o processo de colonização em torno da bacia do rio Pomba, acrescentando aos conhecimentos já existentes dos discentes o conhecimento acadêmico relacionado a esta região.

Estudos da economia local podem ser utilizados dentro da Geografia, dando ênfase nos processos socioeconômicos que se relacionam com o rio Pomba, como o comércio de pescado e sua influência local. Assim como estudos de elaboração e leitura de mapas da região. Na Matemática, a produção de tabelas e gráficos com o nome das espécies mencionadas durante a aula passeio e ilustradas nos desenhos esquematizados seria uma forma de demonstração e interpretação numérica dos conhecimentos tradicionais dos discentes. Dentro da disciplina de Língua Estrangeira, podem ser elaboradas histórias em quadrinhos, crônicas e poemas que retratam a realidade vivenciada pelos discentes. No estudo de Ciências, os conhecimentos referentes à ictiofauna e ao rio Pomba podem ser trabalhados dentro de diversos contextos, a biodiversidade local, a classificação sistemática das espécies, o valor nutricional dos alimentos de origem da pesca, a relação entre as espécies nativas e introduzidas, etc.

Visto que a cultura escolar tradicional promove uma universalização da escolarização, priorizando o comum, o uniforme e o homogêneo (CANDAUI, 2011), o ponto de partida para se caminhar para a construção de uma aprendizagem significativa é reconhecer a existência da diversidade cultural da comunidade escolar (MOREIRA & CANDAUI, 2003), dando ênfase no reconhecimento das diferenças garantindo espaço para que estas possam ser expressas (PIRRELLI, 2008). Portanto, com as atividades realizadas no presente estudo, assim como as propostas de contextualização do tema nas diversas áreas de ensino, damos ênfase e evidência aos conhecimentos dos discentes, valorizando os saberes locais e respeitando a diversidade cultural.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A necessidade da reintegração dos indivíduos com o meio ambiente que os cercam é essencial para que os mesmos sejam agentes ativos no processo de conservação local. O ambiente escolar é o espaço ideal para que haja uma sensibilização dos discentes, assim como a disseminação destes valores para a comunidade escolar do entorno visando a reintegração.

A utilização de métodos não formais de ensino como a aula passeio da pedagogia de Célestin Freinet e a elaboração de desenhos torna o ensino mais dinâmico e passível de reflexões. Por meio da aula passeio, os discentes tiveram a oportunidade de dialogar seus conhecimentos de vivência a respeito da ictiofauna do rio Pomba com os pesquisadores do Projeto Piabanha, promovendo a ampliação de seus saberes e a sensibilização quanto a importância das mudanças de hábitos culturais da sociedade para a promoção da conservação local.

Entendemos que uma sociedade voltada para um consumo consciente e a valorização de culturas locais focadas nas problemáticas ambientais é a porta de entrada para ações transformadoras que visam a melhoria da qualidade de vida local e do meio ambiente onde os sujeitos estão inseridos.

A aula passeio aliada a elaboração dos desenhos são exemplos de métodos da educação não formal que promove o diálogo e a criatividade, servindo como auxílio para o levantamento dos conhecimentos prévios dos discentes, pensando em estratégias cujo objetivo é um currículo voltado para a realidade dos mesmos, além de elevá-los ao protagonismo, contextualização, construção de conhecimentos significativos de acordo com a realidade de vivência e as particularidades desses indivíduos.

Diante do observado, os conhecimentos locais/tradicionais obtidos por meio deste estudo podem ser contextualizados e utilizados de maneira interdisciplinar servindo como exemplo de atividades que busquem uma pedagogia culturalmente apropriada voltada para as problemáticas ambientais e suas implicações na conservação do ambiente local.

## CONSIDERAÇÕES GERAIS

Diversos tipos de ações antrópicas contribuem para a redução acentuada de riqueza e abundância da ictiofauna do rio Pomba, destacando-o como área de alta prioridade de conservação. Diante disto, torna-se necessário pensar em estratégias que promovam sua recuperação e conservação. Dentre estas, o conhecimento tradicional das comunidades ribeirinhas pode ter importantes contribuições no auxílio de alternativas que visem sensibilizar e amenizar os danos causados pelo homem a natureza, possibilitando debates democráticos entre os sujeitos envolvidos nas ações.

Por meio da representação social, rodas de conversa, aula passeio da pedagogia Célestin Freinet e produção de desenhos, foram observadas uma nítida relação de identificação da diversidade da ictiofauna do rio Pomba com a realidade social dos estudantes da Unidade Escolar São José. Observou-se a presença de conhecimentos tradicionais dos discentes, formando um grupo de ação direta e relevante que pode contribuir as discussões sobre conservação e manejo dos recursos pesqueiros propiciando um convívio harmônico com a natureza.

Ressalta-se a importância da contextualização de tais saberes no ambiente escolar. O qual deva ser criativo, dinâmico e preocupado com as problemáticas ambientais locais, que valorizem as particularidades dos discentes e da comunidade local de modo a promover uma pedagogia culturalmente apropriada, formando indivíduos ambientalmente responsáveis que saibam priorizar a relação homem natureza, observando as melhores formas de conservação e preservação da mesma.

O resultado do presente estudo pode ser utilizado como um levantamento do conhecimento prévio sobre a cultura local dos discentes da comunidade escolar, de modo a serem utilizados dentro do currículo e das práticas pedagógicas escolares. O tema pode ser trabalhado dentro das diversas disciplinas escolares, entre elas, Arte, Língua Portuguesa, História, Geografia, Matemática, Língua Estrangeira e Ciências, a fim de promover uma aprendizagem significativa voltada para a realidade da comunidade local, demonstrando a importância da conservação do rio Pomba para a mesma.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, U.P. **Introdução à Etnobiologia**. Recife: NUPEEA, 2014.
- ALVES-MAZZOTTI, A. Representações sociais: aspectos teóricos e aplicações à educação. **Em Aberto**, v. 14, n. 61, p. 60-78, 1994.
- ANDRADE, D. C.; ROMEIRO, A. R. Degradação ambiental e teoria econômica: algumas reflexões sobre uma "Economia dos Ecossistemas". **Economia Brasília**, v.12, n.1, 2011.
- ARAÚJO, L.E.; SANTOS, M.J.; DUARTE, S.M.; OLIVEIRA, E.M. Impactos Ambientais em Bacias Hidrográficas – Caso da Bacia do Rio Paraíba. **Tecno-Lógica**, v. 13, n. 2, p. 109-115, 2009.
- ARAÚJO, M.F.F.; PRAXEDES, G.C.. A aula passeio da pedagogia de Célestin Freinet como possibilidade de espaço não formal de educação. **Ensino Em Re-Vista**, v. 20, n.1, p.243-250, 2013.
- AZEVEDO, G.C. **Representações Sociais de Meio Ambiente: a Reserva Florestal Adolpho Ducke**. Manaus: Editora INPA, 2007.
- BAPTISTA, G.C.S. **Contribuições da Etnobiologia para o Ensino e a Aprendizagem de Ciências**. Curitiba: Editora e Livraria Appris, 2015.
- BAPTISTA, G.C.S. Importância da demarcação de saberes no ensino de ciências para sociedades tradicionais. **Ciência e Educação**, v. 16, n. 3, p.679-694, 2010.
- BARROS, V.; TOZONI-REIS, M. Reinventando o ambiente: Educação Ambiental na Educação Infantil. **Cadernos de Educação**, v. 34, p. 135-151, 2009.
- BENZAQUEN, J.F. O engajamento intelectual através do conhecimento da geopolítica do saber. **Revista de Estudos Antiutilitarista e Pós Coloniais**, v. 3, n. 2, p. 74-85. 2013.
- CANDAU, V.M.F. Diferenças Culturais, Cotidiano Escolar e Práticas Pedagógicas. **Currículo sem Fronteiras**, Lisboa; Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 240- 255, 2011.
- CANDAU, V.M.F.; MOREIRA, A.F. Educação escolar e cultura(s): construindo caminhos. **Revista Brasileira de Educação**, n. 23, p. 156-168, 2003.
- CHAPANI, D.T.; CAVASSAN, O. O estudo do meio como estratégia para o ensino de ciências e educação ambiental. **Mimesis**, v. 18, n. 1, p. 19-39, 1997.
- CORTES JUNIOR, L.P.; CORIO, P; FERNANDEZ, C. As representações sociais de química dos alunos iniciantes na graduação em Química. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 1, p. 46-54, 2009.



DANTAS, J.G.; ANDRADE, T.S.O.M.; NETA, R.N.F.C.; JUNIOR, A.R.T. Conhecimento tradicional sobre piracema e defeso da pesca em duas comunidades da área de proteção ambiental da baixada maranhense, Brasil. **Atos de Pesquisa em Educação**, v. 12, n. 3, p. 641-659, 2017.

DRUMMOND, G.M.; MARTINS, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A.; ANTONINI, Y. **Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2ª Ed., p. 73-80, 2005.

FERREIRA, A.A.; PEREIRA, D.B.; MARTINS, E.S.; OLIVEIRA, M.D.; JESUS, M.S.; LAYRARGUES, P.P.; SILVA, R.E.D.P.; GÁUCIO, R.S.; BICALHO, R.S. **Meio Ambiente em Cena**. Belo Horizonte: Editora RHJ, 2012.

FERREIRA, S. *Imaginação e linguagem no desenho da criança*. São Paulo: Papirus, 1998.

FERREIRA, V.C.P.; SANTOS JÚNIOR, A.F.; AZEVEDO, R.C.; VALVERDE, G.A. representação social do trabalho: uma contribuição para o estudo da motivação. **Estação Científica**, n. 1, p. 1-13, 2005.

FILHO, J.T.M.; ISAGUIRRE, K.R.; BORSATO, R.; SOUZA-LIMA, J.E.; KNECHTEL, M.R.K. O sentido da diversidade sociocultural na educação ambiental. In: MORALES, A.G.; SOUZA-LIMA, J.E.; KNECHTEL, M.R.; CARNEIRO, S.M.M.; NOGUEIRA, V. (Orgs.). **Educação Ambiental e Multiculturalismo**. Ponta Grossa: Editora UEPG, p. 37-55. 2012.

FOUREZ, G. Crise no Ensino de Ciências. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 8, n. 2, p. 109–123, 2003.

FRAZÃO, J.O.; SILVA, J.M.; CASTRO, C.S.S. Percepção ambiental de alunos e professores na preservação das tartarugas marinhas na praia de Pipa – RN. **Rev. Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 24, p. 156-172, 2010.

FREINET, C. **As técnicas Freinet da escola moderna**. Lisboa Portugal, 4.ed. Estampa, 1975.

FREINET, C. **O itinerário de Célestin Freinet: a livre expressão da pedagogia de Freinet**. 3.ed. Lisboa Portugal. Livros Horizonte, 1983.

FREINET, C. *Pedagogia do bom senso*. 6ªed. São Paulo. Martins Fontes, 2000.

GADOTTI, M. A questão da educação formal/não formal. In: Institut International des Droits de L'enfant (IDE). *Droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problème sans solution?* [conference]; 2005 Oct 18-22; Sion, Switzerland.

GALLO, S. **Subjetividade, ideologia e educação**. Campinas: Editora Alínea, 2009.

GARRIDO, L.S.; MEIRELLES, R.M.S. Percepção sobre meio ambiente por alunos das séries iniciais do ensino fundamental: considerações à luz de Marx e de Paulo Freire. **Ciência & Educação**, v. 20, n. 3, p. 671-685, 2014.

GATTI, B.A. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**, v. 30, n. 1, p. 11-30, 2004.

GODOY, A.S. Introdução à Pesquisa Qualitativa e suas Possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

GOLDBERG, L.G.; YUNES, M.A.M.; FREITAS, J.V. O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano. **Psicologia em Estudo, Maringá**, v.10, n.1, p. 97-106, 2005.

GOMES, D.V. Educação para o consumo ético e sustentável. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 16, p. 18-31, 2006.

GOMES, F.D.M. As epistemologias do sul de Boaventura de Sousa Santos: por um resgate do sul global. **Revista Páginas de Filosofia**, v. 4, p. 39-54, 2012.

GONÇALVES, A.O.; NAIME, U.J.; LUMBRERAS, J.F.; MARTORANO, L.G.; SANTOS, L.C.O. Zoneamento agroecológico do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, n. 33, 113 p., 2003.

HANAZAKI, N. Comunidades, conservação e manejo: o papel do conhecimento ecológico local. **Biotemas**, v. 16, n. 1, p. 23-47, 2003.

HANAZAKI, N.; FREITAS LEITÃO-FILHO, H.; BEGOSSI, A. Uso de recursos na mata Atlântica: o caso da ponta do Almada (Ubatuba, Brasil). **Interciência**, v. 21, n. 6, p. 268-276, 1996.

HILSDORF, AWS; PETRERE-Jr, M. Conservação de peixes na bacia do rio Paraíba do Sul. **Ciência Hoje**, v. 30, n. 180, p. 62-65, 2002.

IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/palma/panorama>>. Acesso em: 01 abr. 2018.

JACOBI, P.R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, v. 31, p. 233-250, 2005.

KATO, D.S.; KAWASAKI, C.S. As Concepções de Contextualização do Ensino em Documentos Curriculares Oficiais e de Professores de Ciências. **Ciências e Educação**, v. 17, n.1, p. 35- 50, 2011.

KINDEL, E.A.I. **A Docência em Ciências Naturais: Construindo um Currículo para o Aluno e para a Vida**. Erechim: Editora Edelbra, 2012.

KOVALSKI, M.L.; OBARA, A.T.; FIGUEIREDO, M.C. Diálogo dos saberes: o conhecimento científico e popular das plantas medicinais na escola. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8. 2011, Campinas. **Anais eletrônicos...** Campinas. UNICAMP, 2011. Disponível em: <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/viiienpec/resumos/R1647-1.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2018.

LANDIM, F.L.P.; LOURINHO, L.A.; LIRA, R.C.M.; SANTOS, Z.M.S.A. Uma reflexão sobre as abordagens em pesquisa com ênfase na integração qualitativa-quantitativa. **Rev. Bras. Promoção Saúde**, v. 19, n. 1, p. 53-88, 2006.

LAYARGUES, P. P.; SOUZA DE CASTRO, R. (org.). **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009.

LIMA, G.F.C. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. **Ambiente e Sociedade**, v. 6, n. 2, p. 99-119, 2003.

LOUREIRO, C. F. B. Educar, participar e transformar em educação ambiental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, n.0, p. 13-20, 2004.

MAGALHÃES JR., C.A.O.; TOMANIK, E.A. Representações sociais de meio ambiente: subsídios para a formação continuada de professores. **Ciência & Educação**, v. 19, n. 1, p. 181-199, 2013.

MAGALHÃES JR., C.A.O.; TOMANIK, E.A. Representações Sociais e direcionamento para a educação ambiental na reserva biológica das Perobas, Paraná. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 17, n. 1, p. 227-248, 2012.

MAPA DE BIOMAS DO BRASIL. 1 mapa, color. Escala 1:5.000.000. Disponível em: <[ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/vegetacao/mapas/brasil/biomas.pdf](ftp://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/vegetacao/mapas/brasil/biomas.pdf)>. Acesso em: 01 abr. 2018.

MARTINHO, R.L.; TALAMONI, J.L.B. Representações sobre meio ambiente de alunos da quarta série do Ensino Fundamental. **Ciências & Educação**, v. 13, n. 1, p. 1-13. 2007.

MENGA, L.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária LTDA, 1986.

MIRANDA, J.C. Ameaças aos peixes de riachos da Mata Atlântica. **Natureza on line**, v. 10, n. 3, p. 136-139, 2012.

MORAES, M. B., POLAZ, C.N.M., CARAMASCHI, E.P., SANTOS, S., Jr., SOUZA, G., CARVALHO, F.L. Espécies exóticas e alóctones da bacia do Rio Paraíba do Sul: implicações para a conservação. Biodiversidade Brasileira (conservação de peixes continentais e manejo de unidades de conservação). **BioBrasil**, v. 1, p. 34-54. 2017.

MORANDINO, M.; SELLES, S.E.; FERREIRA, M.S. **Ensino de Biologia: Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos**. São Paulo: Editora Cortez, 2009.

MOURA, A.F.; LIMA, M.G. A reinvenção da roda: roda de conversa: um instrumento metodológico possível. **Revista Temas em Educação**, v. 23, n. 1, p. 98-106, 2014.

NETO, G.G. O saber tradicional pantaneiro: As plantas medicinais e a educação ambiental. **Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**, v. 17, p. 71–89, 2006.

NUNES, F.; PINTO, M.T.C. Conhecimento local sobre a importância de um reflorestamento ciliar para a conservação ambiental do Alto São Francisco, Minas Gerais. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 3, p. 171-179, 2007.

OLIVEIRA, D.C.; FISCHER, F.M.; AMARAL, M.A.; TEIXEIRA, M.C.T.V.; SÁ, C.P. A positividade e a negatividade do trabalho nas representações sociais de adolescentes. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 18, n. 1, p. 125-133, 2005.

PAULA, M.A.M.; OLIVEIRA, F.C.R.; MELO, A.; FRAZÃO-TEIXEIRA, E. Prevalência de *Babesia* spp., *Anaplasma marginale* em bovinos no município de Palma, MG. **Rev. Bras. Med. Vet.**, v. 37, n. 4, p. 359-365, 2015.

PEDRANCINI, V.D.; CORAZZA-NUNES, M.J.; GALUCH, M.T.B.; MOREIRA, A.L.O.R.; RIBEIRO, A.C. Ensino e Aprendizagem de Biologia no Ensino Médio e a Apropriação do Saber Científico e Biotecnológico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 6, n. 2, p. 299-309, 2007.

PEREIRA, B.E.; DIEGUES, A.C. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 22, p. 37-50, 2010.

PEREIRA, L.S.P. Contribuições da Pedagogia Freinet às práticas de Educação Ambiental no âmbito escolar. **Anuário da produção de iniciação científica discente. Bairro Dois Córregos, Valinhos, SP.**, v. 12, n. 13, p. 141-151, 2009.

PERONI, N.; REIS, M.S.; MAZZA, M.C.M.; FILIPPON, S.; MATTOS, A.G.; MATTOS, A.; MARQUES, A.C.; WEIRICH, R.O.; BARROS, K.F.; MALYSZ, M.; STEENBOCK, W. Conhecimento ecológico local, conservação e uso de recursos vegetais no entorno da FLONA de Três Barras: informações preliminares. In: I Seminário de Pesquisa da Floresta Nacional de Três Barras: Uso múltiplo e sustentável dos recursos florestais e conservação da natureza. Curitiba: EMBRAPA Floresta; 2009.

PIRRELLI, M. A. S. Conhecimento Tradicional e Currículo Multicultural: Notas com Base em uma Experiência com Estudantes Indígenas Kaiowá/Guarani. **Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 381-396, 2008.

POLAZ, C.N.M.; BATAUS, Y.S.L.; REIS, M.L. **Plano de ação nacional para a conservação das espécies aquáticas ameaçadas de extinção da Bacia do Rio Paraíba do Sul**. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011. 140 p. (Série Espécies Ameaçadas, n. 16).

POMPEU, P.S.; SAMPAIO, F.A.C.; FERREIRA, R.L. A fauna de peixes dos afluentes do rio Paraíba do Sul no estado de Minas Gerais. **MG. Biota**, v. 3, n. 1, p. 37-40, 2010.

QUEIROZ, R.M.; TEIXEIRA, H.B.; VELOSO, A.S.; TERÁN, A.F.; QUEIROZ, A.G. A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Areté**, v. 4, n. 7, p.12-23, 2011.

RAMIRES, M.; CLAUZET, M.; ROTUNDO, M.M.; BEGOSSI A. A Pesca e os pescadores artesanais de Ilhabela (SP), Brasil. **Boletim do Instituto de Pesca**, v. 38, n. 3, p. 231–46, 2012.

REIS, S.L.A.; BELLINI, M. Representações sociais: teoria, procedimentos metodológicos e educação ambiental. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 33, n. 2, p. 149-159, 2011.

RIBAS, F.R.; NETO, J.A.A.M.; SILVA, A.F.; SOUZA, A.L. Composição florística de dois trechos em diferentes etapas serais de uma floresta estacional semidecidual em Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 27, n. 6, p. 821-830, 2003.

RODRIGUES, M.L.; MALHEIROS, T.F.; FERNANDES, V.; DAGOSTIN DARÓS, T. A percepção ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas públicas ambientais. **Saúde e Sociedade**, v. 21, n. 3, p. 96–110, 2012.

SÁ, C.P. **A Construção do objeto de pesquisa em representações sociais**. Rio de Janeiro: EDUERJ. 1998.

SÁ, C.P. **Núcleo Central das Representações Sociais**. Petrópolis: Vozes, 1996.

SALOMÃO, N.V.; AZEVEDO, A.A.; GOULART, M.F. Conhecimento local e percepção da natureza como ferramenta de educação ambiental em comunidades vizinhas ao parque estadual do Rio Preto, Minas Gerais. **Em Extensão**, v. 11, n. 2, p. 9-21, 2012.

SAMPAIO, F.A.C.; JUCÁ-CHAGAS, R.; TEIXEIRA, P.M.M.; BOCCARDO, L. Os peixes e a pesca. Concepções de estudantes do povoado de Porto Alegre, Bahia, Brasil. **Sitentibus, série Ciências Biológicas**, v. 6, p. 44-57, 2006.

- SANTOS, B.S. Para além do pensamento abissal; das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Crítica de Ciências Sociais**, n. 78, p. 3-46, 2007.
- SANTOS, B.S. Para uma nova visão da Europa: aprender com o Sul. **Sociologias**, v. 18, n. 43, p. 24–56. 2016.
- SANTOS, B.S. **Um discurso sobre as ciências**. São Paulo: Cortez Editora, 2010.
- SANTOS, B.S.; ARAÚJO, S.; BAUMGARTEN, M. As Epistemologias do Sul num mundo fora do mapa. **Sociologias**, v. 18, n. 43, p. 14–23, 2016.
- SANTOS, K.M.; MIRANDA, J.C. A Representatividade Social de Rios no Espaço Urbano. II Congresso Internacional Caleidoscópico da Cidade Contemporânea, 2017.
- SANTOS, N.B.; BELLINI, L.M. Representações Sociais no Ensino de Ciências. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 3, p. 100-128, 2016.
- SAUVÉ, L. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005.
- SILVA, M.M., TEIXEIRA, P.M.M. e CHAGAS, R.J.A abordagem do assunto peixes em livros didáticos de ciências. In: Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Baurú, SP, 2003.
- SILVA, R.L. A potência artística do corpo na capoeira angola. **Revista Lume**, n. 1, p. 1-14. 2012.
- SILVA, S.N. Concepções e representações sociais de meio ambiente: uma revisão crítica da literatura. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: UFSC, 2009. Disponível em: <<http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viiienpec/pdfs/329.pdf>>. Acesso em: 21 jan. 2018.
- SILVIA, A.A.; QUEIROZ, E.F.F.; CAVALCANTE, M.E.S.; OLIVEIRA, V.M.; ALMEIDA, A.V. Análise dos livros didáticos utilizados no Ensino Médio sobre peixes. **Educationis**, v. 3, n. 1, p. 23-33, 2015.
- SILVIA, J.I.; MOREIRA, E.M.S. Saber cotidiano e saber escolar: uma análise epistemológica e didática. **Revista Educação Pública**, v. 19, n. 39, p. 13-28, 2010.
- SILVIA, R.R. **Bacia do rio Pomba (MG): uso e ocupação do solo e impactos ambientais nos recursos hídricos**. 2014. 135 páginas. Tese de Doutorado em Ciências Ambientais. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2014.
- SIQUEIRA, A.B. Aproximações da etnobiologia com a educação básica. **Cadernos ANPAE**, n. 11, p. 1-10, 2011.

SPINK, M.J. Desvendando as teorias implícitas: uma metodologia de análise das representações sociais. In: GUARESCHI, P.; JOVCHELOVITCH, S. (Orgs.). **Texto em Representações Sociais**. Petrópolis: Editora Vozes, p. 95-118. 2016.

SPINK, M.J. **O conhecimento no cotidiano**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1995.

SÜSSEKIND, M.L. As (im)possibilidades de uma base comum nacional. **Revista E-Curriculum**, v. 12, n. 3, p. 1512–1529, 2014.

TORRES, R; RODRIGUES, G.R.; BARRETO, R.M.F. Etnozoologia como ferramenta na educação ambiental – Os saberes populares como informação valiosa para a conservação: vivência na Floresta Nacional de Negreiros, Serrita – PE. **Extramuros**, v. 3, n. 1, p. 191-200. 2014.

TRINDADE, O.S.N.; JÚNIOR, J.C.S.; TEIXEIRA, P.M.M. Um estudo das Representações Sociais de estudantes do Ensino Médio sobre os insetos. **Revista Ensaio**, v. 14, n. 3, p. 37-50. 2012.

UN-PNUD. Disponível em:  
<<http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

VIEIRA, M.V; BIANCONI, L; Dias, M. Espaços Não-formais de Ensino e o Currículo de Ciências. **Ciência e Cultura**, v. 57, n. 4, p. 21–23, 2005.

VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. Atividades de Campo no Ensino das Ciências e na Educação Ambiental: Refletindo sobre as Potencialidades desta Estratégia na Prática Escolar. **Ciência em Tela**, v. 2, n. 1, p. 01-12, 2009.