



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**  
**CAMPUS IV – LITORAL NORTE**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO**  
**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**ALCIDES SANTOS DE LIMA**

**AS PERCEPÇÕES DE DISCENTES E PROFESSORES DE  
MATEMÁTICA A RESPEITO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA  
REFLEXÃO SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE  
MATEMÁTICA NA UFPB/CAMPUS IV**

**RIO TINTO/PB**

**2019**

ALCIDES SANTOS DE LIMA

**AS PERCEPÇÕES DE DISCENTES E PROFESSORES DE  
MATEMÁTICA A RESPEITO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL:  
UMA REFLEXÃO SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE  
MATEMÁTICA NA UFPB/CAMPUS IV**

Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia  
apresentado ao Curso de Licenciatura em  
Matemática da Universidade Federal da Paraíba –  
*Campus IV*, como requisito parcial para a obtenção  
do título de Graduação em Matemática.

Orientador(a): Prof. Dr. Joel Araújo Queiroz

RIO TINTO/PB

2019

Ficha de Catalogação na Fonte

L732p Lima, Alcides Santos de.

AS PERCEPÇÕES DE DISCENTES E PROFESSORES DE  
MATEMÁTICA

A RESPEITO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA REFLEXÃO SOBRE A  
FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA UFPB/CAMPUS IV  
/ Alcides Santos de Lima. - João Pessoa, 2019.

64 f. : il.

Orientação: Joel Araújo Queiroz.  
Monografia (Graduação) - UFPB/CCAA.

1. Educação Matemática. 2. Meio Ambiente. 3.  
Formação  
de Professores. I. Queiroz, Joel Araújo. II. Título.

UFPB/BC

**ALCIDES SANTOS DE LIMA**

**AS PERCEPÇÕES DE DISCENTES E PROFESSORES DE  
MATEMÁTICA A RESPEITO DA EDUCAÇÃO  
AMBIENTAL: UMA REFLEXÃO SOBRE A FORMAÇÃO  
DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA  
UFPB/CAMPUS IV**

Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática do *Campus IV* – da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Aprovado em: 26 / 09 / 2019

**Banca Examinadora**



Prof. Dr. Joel Araújo Queiroz (Orientador)

Departamento de Educação/Universidade Federal da Paraíba



Prof. Dra. Graciana Ferreira Dias (Banca Examinadora)

Departamento de Ciências Exatas/Universidade Federal da Paraíba



Prof. Dra. Francisca Terezinha Oliveira Alves (Banca Examinadora)

Departamento de Educação/Universidade Federal da Paraíba

Rio Tinto-PB

2019

Dedico este trabalho primeiramente a Deus.  
Também aos meus pais, em especial a minha  
Mãe que sempre foi minha fonte de Inspiração.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a **Deus** por ter me dado forças pra seguir superando as barreiras encontradas e por ter me guiado pelos melhores caminhos, me permitindo fazer as melhores escolhas e me concedendo as melhores vitórias.

Agradeço aos meus Pais **Oswaldo e Antônia** que sempre me incentivaram e me apoiaram em toda essa jornada acadêmica. “Agradeço em especial minha mãe **Antônia Santos de lima**, a qual dedico esse momento tão especial de minha vida, por ter sido minha fonte de admiração e inspiração com a demonstração de força e fé que foi sua passagem em nossas vidas.

Agradeço de forma muito especial a minha amada esposa **Vanessa** por embarcar junto comigo nesse sonho e trazendo em seus braços nossas filhas, **Valeska e Anthonia**, e por sempre ter me apoiado e me incentivado nos momentos mais difíceis, superando as dificuldades do nosso lar em minha ausência.

Agradeço aos meus irmãos **Aucineide, Alcione, Alcemar, Aucileide e Aucemi** por acreditarem em meu potencial e por estarem presentes em todos os momentos me dando apoio.

Agradeço de forma geral a todos os meus familiares e em especial aos meus padrinhos e professores **Arleide e Jose Carlos** que sempre torceram por mim e pela minha felicidade. Agradeço imensamente ao meu orientador Prof.º **Joel A. Queiroz**, pela dedicação, por sempre acreditar em mim e por sempre ter me incentivado de forma incansável para alcançar nosso objetivo.

Agradeço aos meus professores do Curso de Licenciatura em Matemática, em especial aos Professores **Emanuel Falcão, Gilvaldo, Penha Caetano, Cristiane Ângelo, Graciana Dias e Marcos André** pela imensa contribuição no aprendizado acadêmico e na vida.

Agradeço aos Professores **Dorgival, Melquesedec, Ângela e Flávio** pela colaboração no meu trabalho e pelo incentivo.

E por fim Agradeço aos amigos **Alexandre, Aleff, Adilsom, Alexsandro, Eduardo, Eduarda, Luana, Laercio, Mariana e Tiago** pela colaboração em minha pesquisa, e também aos amigos **Raiane Aquino, Hugo Santos** e aos demais amigos que fazem parte de nossa turma e aos amigos **Júlio Cesar, Mário Alves, e Wellington**, em fim a todos pela força nos momentos de dificuldade em cada período que cursamos juntos.

Meus Sinceros Agradecimentos a Todos(a)!

Você não sabe o quanto eu caminhei pra chegar até aqui, percorri milhas e milhas antes de dormir e não cochilei, [...] os mais belos montes escalei. E o meu caminho só meu Pai pode mudar.

(Cidade Negra, A Estrada)

## RESUMO

O presente trabalho de conclusão de curso teve como objetivo principal refletir a respeito da formação do professor de Matemática no Curso de Licenciatura em Matemática *Campus IV* e do fazer docente, professores de matemática de Itapororoca/PB, na sua relação com os temas ambientais. Desse modo, buscamos responder as seguintes questões: (i) Qual a percepção(s) para as questões ambientais de discentes do Curso de Licenciatura em Matemática do *Campus IV*, UFPB, Litoral Norte, que estão nos períodos finais do curso, e de professores de matemática que já atuam na Rede de Ensino de escolas públicas da Cidade de Itapororoca/PB? (ii) Quais concepções, desses sujeitos, para abordagens do tema transversal Meio Ambiente na Educação Matemática? Nossos aportes teóricos respaldaram – se nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), Projeto Político-Pedagógico-Matemática/UFPB/*Campus IV* (2007) e autores como: Lieel e Bayer (2018), D’Ambrósio (2001), dentre outros. Para a problemática desta pesquisa foi utilizada uma abordagem qualitativa. Na busca de entender o objetivo de nossa pesquisa, e tornar o problema da pesquisa mais explícito, foi feita uma pesquisa exploratória, sendo feita aplicação de questionário com dez discentes que estavam nos períodos finais do Curso de Matemática do *Campus IV*, e entrevista com quatro professores de Matemática que atuam no ensino regular. Os principais resultados indicam que existe uma lacuna na formação de professores de Matemática em relação ao tema transversal Meio Ambiente. Percebemos também que tanto os discentes como os professores são cientes de seu papel como formadores de cidadãos conscientes com as questões ambientais, no entanto, não conseguem expor isso de forma mais concreta em sala de aula. Concluimos que para os professores de Matemática conseguirem abordar de forma mais concreta o tema transversal Meio Ambiente, é preciso que haja investimentos na formação continuada de professores e que os Cursos de Licenciatura em Matemática realizem consultas junto as turmas levando aos discentes além do conhecimento de eventuais disciplinas ofertadas pelo curso com abordagem voltada para as questões ambientais, e levem também o incentivo a vivenciarem novas experiências relacionadas a este tema.

**Palavras-chave:** Educação Matemática. Meio Ambiente. Formação de Professores.

## ABSTRACT

The present work of course conclusion had as main objective to reflect about the formation of the Mathematics teacher in the Degree in Mathematics Campus IV and the teaching, mathematics teachers of Itapororoca / PB, in its relation with the environmental themes. Thus, we seek to answer the following questions: (i) What is the perception (s) for environmental issues of students of the Mathematics Degree Course of Campus IV, UFPB, North Coast, who are in the final periods of the course, and teachers of maths who already work in the public schools in the city of Itapororoca / PB? (ii) What conceptions of these subjects for approaches to the transversal theme Environment in Mathematical Education? Our theoretical contributions were supported by the National Curricular Parameters (BRAZIL, 1998), Common National Curricular Base (Brazil, 2018), Political-Pedagogical-Mathematical Project / UFPB / Campus IV (2007) and authors such as: Lieel and Bayer (2018) , D'Ambrósio (2001), among others. For the problem of this research a qualitative approach was used. In an attempt to understand the purpose of our research, and make the research problem more explicit, an exploratory research was conducted, applying a questionnaire with ten students who were in the final periods of the Campus IV Mathematics Course, and interview with four Mathematics teachers who work in regular education. The main results indicate that there is a gap in the formation of mathematics teachers in relation to the transversal theme Environment. We also realize that both students and teachers are aware of their role as educators of environmentally conscious citizens, however, fail to state this more concretely in the classroom. We conclude that in order for Mathematics teachers to be able to approach the transversal theme in a more concrete way, there is a need for investments in the continuous formation of teachers and that Mathematics Degree Courses carry out consultations with the class leading to the students beyond the knowledge of eventual disciplines offered by the course with an approach focused on environmental issues, and also lead to the incentive to live new experiences related to this theme.

**Keywords:** Mathematical Education. Environment. Teacher training.

## LISTA DE TABELAS

- TABELA 1** – Elementos naturais/antrópicos presentes nos desenhos sobre o meio ambiente, de discentes do curso de Matemática, Campus IV, UFPB..... 26
- TABELA 2** – Elementos naturais/antrópicos presentes nos desenhos sobre o meio ambiente, de Professores de Matemática de Itapororoca/PB..... 36

## LISTA DE QUADROS

- QUADRO 1** – Respostas de discentes do curso de Matemática quando questionados sobre experiências formativas com abordagem de temas ambientais..... 29
- QUADRO 2** – A relação entre conceitos matemáticos e o Meio Ambiente na perspectiva de discentes do curso de Matemática/UFPB/Campus IV..... 31
- QUADRO 3** – A Matemática e suas contribuições para a formação de cidadãos conscientes das problemáticas ambientais, segundo as percepções de discentes de Matemática/UFPB/Campus IV..... 33
- QUADRO 4** – Respostas dos professores de Matemática de Itapororoca/PB quando questionados sobre a presença do tema Meio Ambiente em suas aulas ..... 37
- QUADRO 5** – Respostas dos professores de Matemática de Itapororoca/PB quando questionados sobre a importância do tema Meio Ambiente e o porquê dessa importância..... 38

## LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1** – Desenhos de discentes do curso de Matemática, Campus IV, UFPB, representando suas percepções sobre Meio Ambiente..... 28
- FIGURA 2** – Desenhos dos Professores de Matemática, Itapororoca/PB, representando suas percepções sobre Meio Ambiente..... 35

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

<b>BNCC</b>	Base Nacional Comum Curricular
<b>PCN</b>	Parâmetros Curriculares Nacionais
<b>PPC</b>	Projeto Político – Pedagógico do Curso de Matemática
<b>EJA</b>	Educação de Jovens e Adultos
<b>UFPB</b>	Universidade Federal da Paraíba
<b>UVA</b>	Universidade Estadual Vale do Acaraú
<b>UEPB</b>	Universidade Estadual da Paraíba
<b>CONEDU</b>	Congresso Nacional de Educação

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
1.1	<b>Apresentação do Tema .....</b>	<b>15</b>
1.2	<b>Justificativa e Problemática.....</b>	<b>17</b>
1.3	<b>Objetivos .....</b>	<b>18</b>
1.3.1	<b>Objetivo Geral .....</b>	<b>18</b>
1.3.2	<b>Objetivos Específicos .....</b>	<b>19</b>
1.3.3	<b>Procedimentos Metodológicos.....</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>21</b>
2.1	<b>O Meio Ambiente Como Tema Importante na Formação do Educador Matemático .....</b>	<b>21</b>
2.2.	<b>O Educador Matemático e o Conceito de Sujeito Ecológico: um olhar para o curso de licenciatura em matemática, UFPB, campus IV.....</b>	<b>24</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>27</b>
3.1	<b>As Percepções Ambientais e os Discentes/Professores de Matemática .....</b>	<b>27</b>
3.2	<b>Percepção Ambiental de Discentesdo Curso de Matemática / ufpb/ campus IV.....</b>	<b>27</b>
3.4	<b>Percepção Ambiental de Professores de Matemática de Itapororoca/PB.....</b>	<b>36</b>
<b>4</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>41</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>44</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>46</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Apresentação do Tema

Com o passar do tempo e a chegada da modernização na zona urbana e também na zona rural, o homem passou a ter um estilo de vida que o levou à formação de um mundo com desequilíbrios, o que vem a cada dia gerando imensa degradação ambiental e social. Esse problema vem se agravando cada vez mais, pois o homem capitalista buscando o acúmulo de riquezas, desconsidera os princípios de sustentabilidade que permitem a manutenção do equilíbrio do meio ambiente.

A busca por caminhos de superação dessa crise ambiental passa necessariamente por reflexões sobre desenvolvimento sustentável, como fins de encontrar meios para que o desenvolvimento socioeconômico e ambientais sigam juntos em harmonia. Conforme Groenwald e Filippsen (1998, p. 03) “Viver de forma sustentável é aceitar a busca da harmonia com as outras pessoas e com a natureza. [...] não tomando da natureza mais do que ela pode repor”. Nessa perspectiva, o progresso econômico deveria integrar-se a justiça social e a sustentabilidade ambiental.

Diante desse descontrole na devastação do meio ambiente, o nosso futuro e o do planeta não são nada animadores. D’Ambrósio (1997 *apud* LIELL e BAYER, 2018, p. 456) compartilha desse ponto de vista ao afirmar que “A sobrevivência da Terra está ameaçada, tornando-se uma preocupação central e imediata. A situação atual exige medidas urgentes em todos os setores – científico, cultural, econômico e político –, além de uma maior sensibilização de toda a humanidade”.

Um dos caminhos de tentativa de mudança dessa perspectiva no futuro do planeta é por meio da educação, pois é na educação que temos a oportunidade de contribuir com a conscientização de cidadãos que estarão conduzindo a sociedade. E é nesse sentido que a educação tem um papel primordial, podendo contribuir de forma decisiva com ações pedagógicas e com formas de ensino que atentam para às modificações e os desafios que a sociedade enfrenta.

Para atender esse papel, a educação deve ser voltada para uma formação na qual as pessoas sejam capazes de refletir a respeito das questões socioambientais, em todos os níveis de ensino, desde o ensino regular, a modalidade da Educação de Jovens e Adultos (EJA), ao ensino superior. Nesse sentido, a formação de Professores, inclusive de Professores de Matemática, não pode estar desvinculada dessa discussão ou desse diálogo

com as questões ambientais, visto que esses profissionais são a chave para que esse processo de conscientização ambiental possa acontecer.

Sabemos que o mundo hoje clama com urgência a busca por mudanças nas atitudes do homem, e como a matemática está presente em nosso cotidiano, e tendo também como um dos temas transversais a educação ambiental, é preciso que se faça uma abordagem relacionando Meio Ambiente e Matemática, levando o indivíduos a se conscientizar sobre a preservação/conservação ambiental e tomar conhecimento do quanto a Matemática é importante e está relacionada com o seu cotidiano

Nunca é demais insistir na importância da matemática para a solução de problemas reais, urgentes e vitais nas atividades profissionais ou em outras circunstâncias do exercício da cidadania vivenciadas pelo aluno. (FONSECA, 2012, p. 50).

Para que isso aconteça é necessário que os Professores busquem estabelecer conexões entre os conteúdos que compõem a estrutura curricular e as questões sociais que a todos preocupam. Nesse sentido, nota-se que é necessário que o educador busque inserir a Matemática, como disciplina escolar, de forma que acompanhe a evolução da sociedade mas também a evolução da própria ciência. Buscando formar cidadãos com uma postura mais crítica e participativa de forma consciente e orientada para as questões sociais. Por sua vez, para que isso seja possível é preciso também que se discuta mais sobre as práticas pedagógicas e se faça as reavaliações necessárias, principalmente entre os professores de Matemática tanto no ensino regular e na EJA como no ensino superior.

Isso se faz necessário para que não se tenha uma formação que não acrescenta a visão investigativa e nem propõe ao professor em formação ir além do saber disciplinar, pois muitas vezes os professores precisam reelaborar suas práticas pedagógicas e aplicar uma proposta que exija deles algo que eles nunca vivenciaram em nenhum momento de sua formação ou até mesmo de sua vida.

Este fato faz com que a grande maioria dos Professores não tenham a sensibilidade de enxergar as possibilidades que existem em construir o conhecimento relacionando a Matemática com o Meio Ambiente de forma transversal, para que isso seja possível, é preciso que, primeiramente, esses profissionais estejam dispostos a reconstruir suas ideias e trabalhar de forma que consiga trazer uma perspectiva transversal.

Para o Professor em formação que nunca saiu da sala de aula para ter o contato direto com as possibilidades que existem em fazer a ligação entre a Matemática e o meio

ambiente, também não terá a experiência necessária para que novas propostas sejam pensadas para uma nova forma de aplicar a matemática relacionada ao meio ambiente. Para Liell e Bayer (2018, p. 459) o professor, alinhado com a perspectiva de trabalho sugerida, estará exercendo um trabalho que visa à cidadania”. Pois conforme anunciado nos PCN, esse é um trabalho que deve ser feito de forma que dialogue transversalmente e interdisciplinarmente.

A lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 da educação ambiental (BRASIL, 1999) no Art. 2º diz que “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”. Portanto, o ensino superior não pode ficar de fora da ideia de trabalhar transversalmente a relação da matemática com o meio ambiente no cotidiano dos professores em formação.

Esse perfil profissional do Professor de Matemática deve necessariamente dialogar com questões de cunho ambiental. Nesse sentido, o PPC do Curso de Licenciatura de Matemática/UFPB/Campus IV (UFPB, 2007) destaca algumas habilidades e competências que podem ser importantes na formação desse profissional e que podem dialogar com uma percepção para as questões ambientais: (i) estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento e (ii) trabalhar na interface da Matemática com outros campos do saber.

O professor que leva para seu fazer em sala de aula essas habilidades, irá proporcionar ao aluno a possibilidade de enxergar o quanto a Matemática está presente em seu dia-a-dia, e também de entender que a Matemática está presente em diversas áreas do saber. Podendo desenvolver atividades abordando temas como meio ambiente de forma transversal, e possibilitar a formação de cidadãos conscientes de que o meio ambiente deve ser respeitado.

## **1.2 Justificativa e Problemática**

Conforme anunciado nos PCN (BRASIL, 1998) os temas transversais devem estar presentes no currículo escolar desde o Ensino Fundamental até o Ensino Superior, e tendo a Matemática como uma das ciências mais importantes em nossa vida cotidiana, é necessário abordar como um dos Temas Transversais o tema Meio Ambiente relacionado

a Educação Matemática, buscando uma forma de contribuir com a formação de cidadãos conscientes com as questões ambientais.

Meu interesse por esse tema se deu em virtude de algumas experiências que vivenciei no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus IV, Litoral Norte na cidade de Rio Tinto/PB, nas disciplinas de Educação para Matemática Básica I e II. e também após ingressar no Programa Residência Pedagógica que me proporcionou com as práticas na sala de aula refletir sobre minhas percepções e também as dificuldades encontradas na abordagem do tema Meio Ambiente relacionado com a Educação Matemática.

Com essas experiências me veio a curiosidade em refletir sobre as percepções ambientais de discentes do curso de Licenciatura em Matemática do Campus IV, UFPB, Litoral Norte e Professores de Matemática de uma Escola da Rede de Ensino Público da cidade de Itapororoca/PB.

Diante desse cenário, o foco do nosso trabalho é voltado para a relação entre a Educação Matemática e o tema transversal Meio Ambiente na formação do Professor de Matemático. Portanto, buscou-se responder as seguintes questões norteadoras: Qual a percepção(s) para as questões ambientais de discentes do Curso de Licenciatura em Matemática do *Campus IV*, UFPB, Litoral Norte, que estão nos períodos finais do curso, e de professores de matemática que já atuam na Rede de Ensino público na Cidade de Itapororoca/PB? Quais concepções, desses sujeitos, para abordagens do tema transversal Meio Ambiente na Educação Matemática?

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo Geral**

- ✓ Refletir a respeito da formação do professor de Matemática no curso de Licenciatura em Matemática *Campus IV* e do fazer docente na sua relação com os temas ambientais.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- ✓ Realizar um levantamento das percepções ambientais dos discentes do Curso de Matemática e professores da rede pública de Itapororoca/PB;
- ✓ Descrever as vivências (teóricas e práticas) de discentes do Curso de Matemática e professores de Matemática com temas ambientais;
- ✓ Diagnosticar se os discentes do curso de Matemática e professores da rede pública de Itapororoca/PB percebem a importância da Matemática para a formação de indivíduos ecologicamente conscientes.

### 1.3.3 Procedimentos Metodológicos

A presente pesquisa foi realizada na Universidade Federal da Paraíba UFPB, *Campus IV*, Unidade de Rio Tinto/PB, e também em uma escola pública da cidade de Itapororoca/PB. Desse modo, tivemos como sujeitos da pesquisa discentes dos períodos finais do Curso de Licenciatura em Matemática da UFPB *Campus IV*, como também Professores de Matemática da rede pública que atuam no ensino regular.

Segundo Gil (2009, p. 26) “Pode-se definir pesquisa como o processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico”. Pois toda pesquisa busca alcançar um objetivo por meio da utilização de procedimentos metodológicos. Gil (2009, p. 26) nos mostra, ainda que “O objetivo fundamental da pesquisa é descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científico”. E na busca de respostas para a problemática desta pesquisa, foi utilizada uma abordagem qualitativa. Conforme Gerhardt e Silveira (2009, p. 31) “A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.”.

Na busca de entender o objetivo de nossa pesquisa, e tornar o problema da pesquisa mais explícito, foi feita uma pesquisa exploratória para que pudéssemos alcançar os objetivos desta pesquisa. Em Gil (2002, p. 41) vemos que “Pesquisas exploratórias tem como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições visando proporcionar maior familiaridade com o problema estudado, a fim de torná-lo mais explícito”. Utilizamos como procedimento uma pesquisa de estudo de caso tendo em vista

que pretendeu-se propor uma reflexão e uma discussão sobre o objetivo geral da pesquisa. Conforme Yin (2001, P. 20) “Um estudo de caso não precisa conter uma interpretação completa ou acurada; em vez disso, seu propósito é estabelecer uma estrutura de discussão e debate entre os estudantes”.

Para a pesquisa de campo foi feita uma entrevista com quatro Professores de Matemática que atuam no Ensino Fundamental, Médio e também na Educação de Jovens e Adultos, buscando entender e analisar as percepções e as principais dificuldades apresentadas pelos Professores em relacionar o tema transversal Meio Ambiente na disciplina de Matemática. Também aplicamos um questionário com dez Discentes que estavam no décimo período do Curso de Matemática do *Campus IV*, para entender as percepções dos mesmos, e analisar como foi sua relação com o tema transversal Meio Ambiente em seu processo de formação. O questionário foi composto de perguntas abertas visando captar tais percepções ambientais de ambos os sujeitos da pesquisa.

Os dados da pesquisa de campo foram analisados com auxílio da discussão e apresentação dos estudos realizados na pesquisa. A partir da análise das entrevistas foi feita uma reflexão crítica e comparativa sobre as respostas obtidas. Em relação aos professores buscou-se identificar também a formação profissional, o tempo de atuação no magistério, jornada de trabalho e às relações com o tema Meio Ambiente em sua formação.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 O meio ambiente como tema importante na formação do educador matemático**

Nos dias atuais a Educação Ambiental tem sido debatida em diferentes espaços, mas, percebemos que são poucas as ações efetivas para melhorar a relação entre o homem moderno e o meio ambiente. Pois a sociedade moderna exige que se avance nas tecnologias, mas, por outro lado não percebe-se o mesmo esforço e o cuidado para evitar a degradação do meio ambiente. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental em seu Art. 4º, podemos entender que a “A Educação Ambiental é construída com responsabilidade cidadã, na reciprocidade das relações dos seres humanos entre si e com a natureza” (BRASIL, 1998).

Talvez a Educação Ambiental não seja praticada de forma individual e de forma coletiva, pelo fato da maior parte da população não entender o que realmente a mesma venha ser e como deve ser praticada para a convivência de todos de forma que se tenha a melhor qualidade de vida possível. Na Lei nº 9795/1999 da Política Nacional de Educação Ambiental, encontramos um significado claro desse conceito, podendo destacar em seu Art. 1º, que.

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade." (BRASIL, 1999)

Esse conceito e experiências em Educação Ambiental devem ser vivenciadas desde os anos iniciais no sistema de ensino público até o Ensino Superior. Tendo em vista que a Educação Ambiental precisa ser uma ação educativa permanente, por meio da qual a comunidade educativa tem a tomada de consciência de sua realidade global.

Com a urbanização e o crescimento industrial, conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998, p.173) o homem vem intervindo na natureza de forma devastadora e crescente, não respeitando o seu espaço, atentando apenas para seu interesse próprio, trazendo sérias consequências.

A sociedade precisa atentar-se para essa realidade que vem gerando conflitos e tensões pelo fato de estar ocupando os espaços e os recursos naturais numa medida desproporcional que a natureza não tem espaço e tempo suficiente para se recompor. E isso tem gerado um grande confronto entre o modelo de desenvolvimento econômico e a necessidade de conservação do meio ambiente.

É necessário que se reflita sobre essas questões, e buscar alguma forma de viabilizar o crescimento econômico sem que seja necessário aumentar a destruição do meio ambiente, como nos mostra os PCN (BRASIL, 1998, p. 176).

Do confronto inevitável entre o modelo de desenvolvimento econômico vigente que valoriza o aumento de riqueza em detrimento da conservação dos recursos naturais e a necessidade vital de conservação do meio ambiente, surge a discussão sobre como viabilizar o crescimento econômico das nações, explorando os recursos naturais de forma racional, e não predatória. Estabelece-se, então, uma discussão que está longe de chegar a um fim, a um consenso geral. Será necessário impor limites ao crescimento? Será possível o desenvolvimento sem o aumento da destruição? De que tipo de desenvolvimento se fala?

Um dos principais caminhos para se chegar a essas respostas é a educação, pois sabe-se que a formação de um cidadão mais consciente de seu papel na sociedade em relação a preservação do meio ambiente, possibilitará ao homem moderno avaliar individual e coletivamente todas as suas ações e suas consequências antes de colocá-las em prática. Os PCN também nos dizem que.

Assim, a questão ambiental impõe às sociedades a busca de novas formas de pensar e agir, individual e coletivamente, de novos caminhos e modelos de produção de bens, para suprir necessidades humanas, e relações sociais que não perpetuem tantas desigualdades e exclusão social, e, ao mesmo tempo, que garantam a sustentabilidade ecológica. Isso implica um novo universo de valores no qual a educação tem um importante papel a desempenhar. (BRASIL, 1998, p. 180).

Nesse cenário de crise ambiental e de modelo de desenvolvimento humano, a escola se apresenta como um espaço privilegiado de transformação e conscientização para as questões ambientais. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998), a Educação Ambiental, assim como outros temas transversais, deve ser abordado de forma transversal em todas as disciplinas do currículo escolar. Essa proposição, pode promover no currículo a possibilidade e a flexibilização de contextualizar os temas conforme as diferentes realidades locais, sendo possível a inclusão de outros temas.

Por tratarem de questões sociais, os Temas Transversais têm natureza diferente das áreas convencionais. Sua complexidade faz com que nenhuma das áreas, isoladamente, seja suficiente para abordá-los. Ao contrário, a problemática dos Temas Transversais atravessa os diferentes campos do conhecimento. (BRASIL, 1998, P. 29).

Os PCN trazem como uma das áreas do conhecimento principais a Matemática, e nos dias de hoje os Professores de Matemática precisam ter consciência de que é preciso promover e deixar evidente a relação do cotidiano do aluno com a matemática escolar.

Essa relação acontece também por meio da inserção transversal na estrutura curricular, de forma que não se perca o sentido dos conteúdos curriculares tradicionais, fazendo a relação de temas como saúde, ética, meio ambiente, respeito às diferenças, direitos do consumidor, relações capital-trabalho, igualdade de oportunidades e educação de sentimentos com a educação matemática.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018, p. 273) também nos diz que “Na elaboração dos currículos e das propostas pedagógicas, devem ser enfatizadas as articulações das habilidades com as de outras áreas do conhecimento, entre as unidades temáticas e no interior de cada uma delas”.

Podendo ser abordado como um dos temas transversais, a sustentabilidade que teve como origem o termo desenvolvimento sustentável, e sendo definido como aquele que atenda às necessidades das gerações presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprirem suas próprias necessidades, e que está inserido no tema meio ambiente, pode ser trabalhada de forma interdisciplinar, por se tratar de um assunto que está sempre presente na sociedade com as demandas do impacto ambiental causado pelo homem.

A interdisciplinaridade é um dos principais caminhos para se trabalhar estes temas, inclusive o ambiental, pois é por meio da interdisciplinaridade que será possível estabelecer algum tipo de diálogo entre as disciplinas para que haja o entendimento da relação entre o “todo” e as “partes”. Freire (2012, p. 40) nos mostra como um dos conceitos o seguinte “Uma disciplina trata de uma categoria de fenômenos que visa tornar inteligíveis e a propósito dos quais procura fazer previsões possíveis ou, mais geralmente, estabelecer correspondências”. Ele também nos mostra que “Quando duas disciplinas estabelecem uma cooperação, sem que esta implique em uma integração conceptual interna, tem-se a Pluridisciplinaridade”. Isso acontece quando duas disciplinas são

associadas para realizar algo em comum, mas cada uma com sua própria visão sem modificar seus métodos.

A realidade da sala de aula hoje talvez não seja a que os PCN trazem para a educação em relação aos temas transversais. Talvez essa abordagem não seja tão evidente em todas as disciplinas ou escolas, mas como são temas de extrema importância na vida cotidiana dos alunos do ensino regular como também dos alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e do ensino superior, isto faz com que estes temas urgentemente possam ser contemplados na estrutura curricular, porém precisam ser trabalhados dentro das temáticas dos currículos.

## **2.2 O educador matemático e o conceito de sujeito ecológico: um olhar para o Curso de Licenciatura em Matemática, UFPB, Campus IV**

Na busca por ampliação e de melhores condições de acesso ao ensino superior e a possibilidade de diminuir a evasão nas graduações criou – se o decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, que em seu Art. 1º apresenta como um dos principais objetivos “Criar condições para a ampliação do acesso e permanência na educação superior, no nível de graduação, pelo melhor aproveitamento da estrutura física e de recursos humanos existentes nas universidades federais” (BRASIL, 2007).

Com as dificuldades socioeconômicas e educacionais existentes na microrregião Litoral Norte do Estado da Paraíba, no início das expansões, percebe – se a necessidade de que esse projeto fosse expandido contemplando essa região. O Projeto Político – Pedagógico (PPC) do Curso de Graduação em Matemática do *Campus IV* Litoral Norte, em Rio Tinto, nos mostra que “a alta taxa de analfabetismo dos municípios envolvidos expressa a gravidade da situação educacional local”. Com isso se fazia necessário o empenho da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), para que fosse criado um *Campus* da UFPB em Mamanguape e Rio Tinto, municípios inseridos na região denominada de Vale de Mamanguape, Litoral Norte do estado da Paraíba.

O Projeto-Político Pedagógico (PPC) do Curso de Graduação em Matemática *Campus IV* (UFPB, 2007, p. 4) justifica a criação do curso pelo fato de que

No quadro educacional, há muitas décadas, a matemática é responsabilizada pelo alto índice de repetência na educação básica, o que tem suscitado a necessidade de uma formação adequada de professores nesta área para atuar de maneira a contribuir para dirimir

esta dificuldade que penaliza o sistema público de ensino (UFPB, 2007).

Diante dessa demanda que se apresentava e com a criação do *Campus IV* da UFPB em Mamanguape e Rio Tinto, foi elaborado um Projeto Político Pedagógico (PPC) do Curso de Graduação em Matemática, na modalidade de Licenciatura, sendo baseado nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Matemática. Na perspectiva de melhorar a qualidade do Ensino da Educação Básica e da formação de um professor capaz de pensar, decidir, planejar e executar com qualidade, o processo de alfabetização matemática.

Tendo em vista essa necessidade de formação de Professores de Matemática para a Educação Básica, foi criado o curso de Graduação em Matemática na Modalidade de Licenciatura, em 2006 (UFPB, 2007, p. 4). Como nos mostra o PPC do Curso de Graduação em Matemática (2007, p. 8) “O curso oferece bastante flexibilidade tanto para aquele que pretende se dedicar ao ensino da Matemática, como objetivo primordial do curso, como para aquele que deseja continuar seus estudos numa Pós-Graduação”.

A cada ano o curso de Licenciatura em Matemática veio evoluindo, e segundo os dados informados pela Coordenação de Licenciatura em Matemática Campus IV, até o período de 2018.2 o curso alcançou o número de 149 alunos formados e qualificados para ingressarem na rede de ensino ou em outras áreas da educação.

O PPC (UFPB, 2007, p. 5) nos diz que o foco do curso é a prática, desde seu início e cita como exemplo as disciplinas de Matemática para o Ensino Básico I, II, III e IV que possibilitará uma revisão da Matemática exigida no Ensino Básico. Essa preocupação tem culminância também nos laboratórios do Ensino de Matemática I e II.

De acordo com sua matriz curricular o curso tem por objetivo, desenvolver desde o início até o final as principais competências e habilidades que será necessário em sua carreira. O PPC nos mostra que

A competência de “expressar-se escrita e oralmente os signos da língua e da matemática com clareza e precisão” deverá ser trabalhada em todas as disciplinas do curso, através da ênfase na elaboração de textos discursivos, notadamente no componente curricular História da Matemática. (UFPB, 2007, p. 5)

O currículo do curso de acordo com seu PPC (2007, p. 9) está distribuído em dois blocos, o de conteúdos básicos profissionais e outro de conteúdos complementares,

também faz parte da composição curricular sendo obrigatório, o desenvolvimento de atividades dedicadas à iniciação científica do aluno por meio da participação em seminários, apresentações, exposições, eventos científicos, estudos de caso, visitas, ações de caráter científico, técnico, cultural e comunitário, produções coletivas, monitorias, resoluções de situações-problemas, projetos de ensino dirigido, aprendizado de novas tecnologias de comunicação e ensino e relatório de pesquisa, totalizando um carga horária de 2.805 horas que são equivalentes a 187 créditos.

Tendo como foco de nosso trabalho a inserção do tema transversal Meio Ambiente na Educação Matemática, observamos que essas habilidades trazem para o professor em formação a possibilidade de trabalhar de forma transversal e adequada os conteúdos matemáticos.

O PPC (2007, p. 6) determina que seu currículo deve ser elaborado de maneira a desenvolver competências, atitudes e habilidades, que entre outras possa estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento, como também a de trabalhar na interface da Matemática com outros campos do saber. Pois a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em suas Competências Gerais nos diz que.

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2018, p. 9).

Além disso, o PPC do referido curso de licenciatura, oferece uma disciplina optativa específica que se propõe construir um diálogo e saber entre a Matemática e os temas ambientais, por meio do Componente Curricular Seminário de Educação Ambiental. O referido componente curricular traz em sua ementa o seguinte recorte teórico:

Contribuir para uma consciência crítica e criativa sobre as questões ambientais, entende – se os aspectos biológicos, físicos e químicos, bem como os socioeconômicos, políticos e culturais. Dentro do atual contexto tecnológico, desenvolvendo a plena cidadania e conseqüentemente, garantindo a qualidade de vida, utilizando para tanto o uso dos recursos naturais em benefício das gerações atuais e futuras.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1 As Percepções Ambientais e os Discentes/Professores de Matemática**

Neste capítulo descrevemos os principais resultados e a discussão dos dados colhidos em nossa pesquisa. Segundo Lakatos (2003, p. 231) “É aqui que são transcritos os resultados, agora sob forma de evidências [...]. Estas se dão segundo a relevância dos dados”. O capítulo foi dividido em duas seções: Na primeira foi feita a análise dos desenhos e das respostas ao questionário dos discentes do curso de Matemática/UFPB/Campus IV, de forma a buscar entender suas principais percepções sobre a temática Meio Ambiente e a formação e atuação do educador matemático. Na segunda parte, foi identificado o perfil de professores de Matemática do Município de Itapororoca/PB, e também realizada análise de desenhos e respostas ao questionário.

#### **3.2 Percepção ambiental de discentes do curso de Matemática/UFPB/Campus IV**

Para que tivéssemos uma melhor compreensão das percepções dos discentes sobre o Meio Ambiente pedimos para que eles(as) demonstrassem em forma de desenho sua visão de Meio Ambiente (Figura 1). E para que fosse feita uma melhor análise destes desenhos, identificamos os elementos que foram expostos com mais frequência (Tabela 1). Entre os elementos naturais que foram expostos com mais frequência, registramos: Árvores, Rios, Peixes e Nuvens. E entre os elementos antrópicos, ou seja, com ligação ao homem, distinguimos com mais frequência: Esgoto e Lixo (garrafa, lata, borracha, plástico).

Entre os 10 desenhos analisados, percebemos que apenas 30% apresentaram uma visão naturalista em que destaca-se apenas elementos que remetem a natureza e 70% remete a uma relação do homem com a natureza, sendo essa relação explicitamente negativa, pois a análise dos desenhos nos indica uma relação em que o homem destrói a mata para construir casas e indústrias, por exemplo. Além de uma relação em que o homem polui o ar e os rios, levando a morte de peixes, aves e outros animais.

**TABELA 1** – Elementos naturais/antrópicos presentes nos desenhos sobre o meio ambiente, de discentes do curso de Matemática, Campus IV, UFPB.

<b>Resultados dos desenhos</b>		
<b>Discentes</b>	<b>Elementos naturais</b>	<b>Elementos antrópicos</b>
<b>Aluno A1</b>	<b>Árvore, sol, nuvem, rio, plantas, pássaro</b>	<b>Fogo</b>
<b>Aluno A2</b>	<b>Rio, peixe, árvore, plantas, pássaro</b>	<b>Pneu, garrafa, lata, sapato, plástico</b>
<b>Aluno A3</b>	<b>Rio, peixe, árvore, nuvem</b>	<b>Carro, indústria, fumaça, plástico</b>
<b>Aluno A4</b>	<b>Rio, peixe, árvore</b>	<b>Garrafa, plástico, borracha, esgoto</b>
<b>Aluno E1</b>	<b>Rio, peixe, plantas, sol, nuvem, montanha</b>	–
<b>Aluno E2</b>	<b>Rio, peixe, árvore, animais</b>	<b>Homem</b>
<b>Aluno L1</b>	<b>Rio, sol, nuvem</b>	<b>Carro, prédio, indústria, fumaça</b>
<b>Aluno L2</b>	<b>Árvore, nuvem, sol</b>	–
<b>Aluno M1</b>	<b>Rio, peixe, árvore, sol, pássaro</b>	<b>Prédio, plástico, esgoto, casa, homem, fumaça</b>
<b>Aluno T1</b>	<b>Terra, nuvem</b>	–

De modo geral, podemos considerar que para os discentes a visão que prevalece é a de um Meio Ambiente poluído, mas, que ainda é rico em recursos naturais. Isso considerando que, foram expostos em seus desenhos 41 elementos relacionados a natureza e 25 relacionados diretamente ao homem. Ou seja, percebemos nos desenhos dos discentes, percepções que remetem à uma relação ser humano-meio ambiente negativa, utilitarista e insustentável.

Quando os discentes foram questionados a respeito de experiências formativas com temas ambientais durante o curso, a maioria respondeu que não tiveram essa experiência, como mostra o Quadro 1. Observamos também que os discentes percebem a necessidade de uma abordagem de forma mais clara, para que seja possível a vivência de novas experiências relacionadas a temas ambientais em sua formação como nos mostra a fala do aluno L1, “*Não, as disciplinas que paguei não abordaram o tema por si só. [...] Não foi abordado como deveria ter sido*”. Também observamos que eles percebem que a Matemática não é uma ciência isolada e deve ser trabalhada de forma a interagir com os temas do dia-a-dia do aluno.

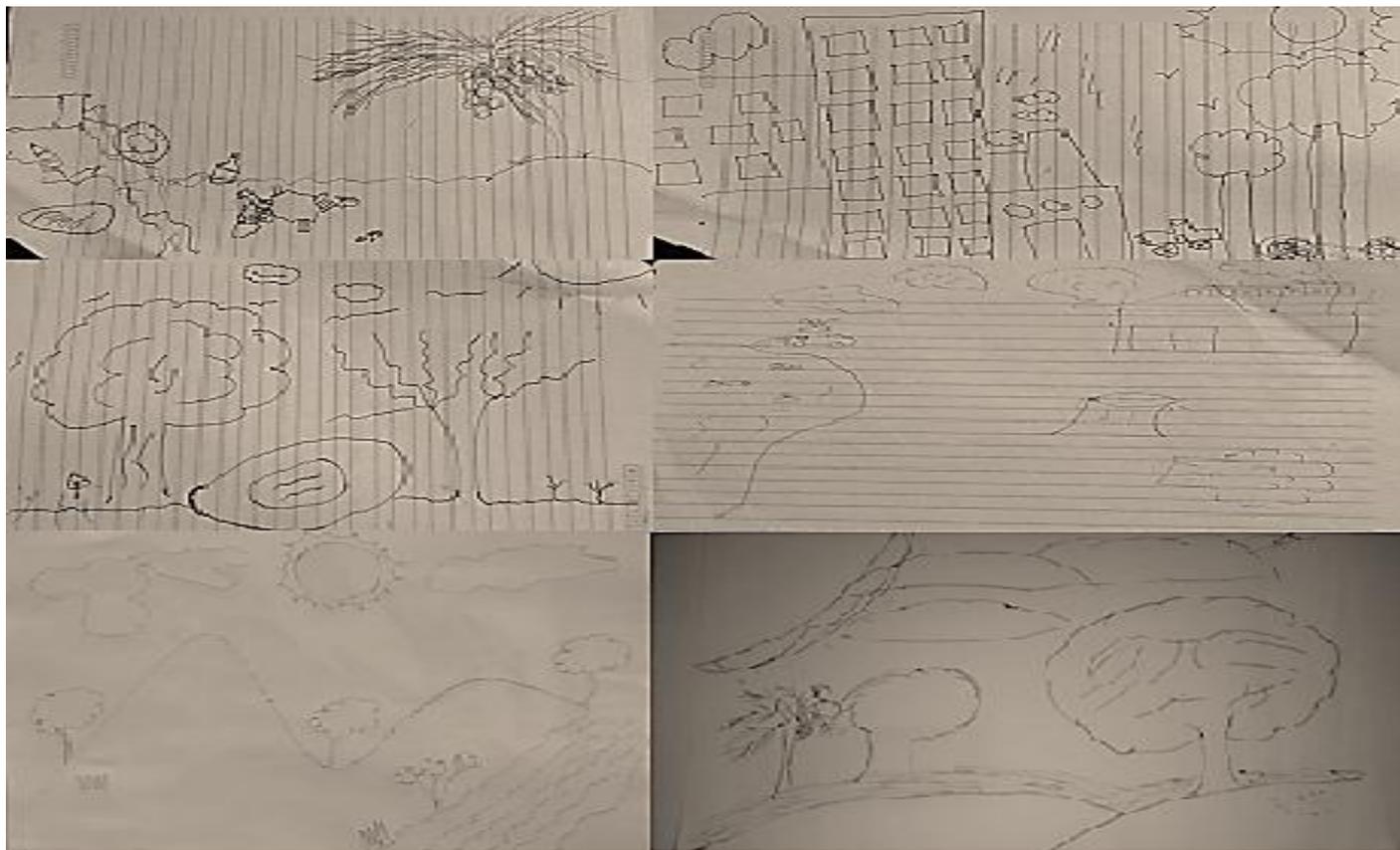
A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018, p. 264), também nos traz essa visão nos mostrando que “O desenvolvimento dessas habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática”.

Dentro desse contexto, faz-se necessário uma formação que leve o professor a considerar a matemática de forma mais significativa, em que a interação com outras disciplinas (interdisciplinaridade) e com tema do dia-a-dia faça com que ela transcenda a ideia de uma ciência isolada, para uma ideia mais abrangente, relacionando questões mais amplas e refletindo sobre situações do nosso cotidiano. (LIELL e BAYER 2018, p. 458).

A maior parte dos discentes que participaram da nossa pesquisa não conseguiu perceber a relação das questões ambientais com a Matemática, mesmo que tenha acontecido essa abordagem em algum momento durante o curso, como nos mostra o aluno L2 em sua fala “*Não. Até o momento não foi ofertado nada em relação a este conteúdo*”. Podemos constatar também essa visão no relato do aluno A2 “*Não, não recordo de em algum momento ter conciliado a Matemática com o meio ambiente*”.

Por outro lado, observamos que os discentes tiveram algumas experiências por meio de outros momentos formativos, como encontros educativos, congressos entre outros, e dentro desses eventos vivenciaram algum tipo de experiência relacionada às questões ambientais. Como demonstra o aluno E1 em sua fala “*Não dentro do curso de graduação, porém, em um congresso (CONEDU IV)*”.

**Figura 1.** Desenhos de discentes do curso de Matemática, Campus IV, UFPB, representando suas percepções sobre o Meio Ambiente.



Fonte: Arquivo pessoal do autor

Em relação aos discentes que responderam sim, ou seja, que vivenciaram atividades em que puderam perceber a importância da Matemática no diálogo com temas ambientais, foi possível perceber que o Curso de Licenciatura em Matemática do *Campus* IV Litoral Norte, apesar de ter uma disciplina optativa voltada especificamente para as questões ambientais (Seminário de Educação Ambiental), em algumas disciplinas há algum tipo de experiência com o tema Meio Ambiente. Como foi relatado na fala do aluno A1 “*Sim, em disciplinas como Básica I e Básica II*”. Da mesma forma que relatou também o aluno T1 “*Sim, foi abordado na disciplina laboratório de ensino de matemática II*”.

**QUADRO 1** – Respostas de discentes do curso de Matemática quando questionados sobre experiências formativas com abordagem de temas ambientais.

<b>Total de participantes</b>	<b>10</b>
<b>Responderam - Sim (segundo de relatos)</b>  <i>“Sim, em disciplinas como básica I e básica II” (Aluno A1).</i>  <i>“Sim, na disciplina de laboratório, mas de forma geral, não citando especificamente o tema meio ambiente” (Aluno E1).</i>  <i>“Sim, foi abordado na disciplina laboratório de ensino de matemática II” (Aluno T1).</i>	<b>03</b>
<b>Responderam – Não</b>  <i>“Não, as disciplinas que paguei não abordaram o tema por si só. Não foi abordado como deveria ter sido” (Aluno L1).</i>  <i>“Não, não recordo de em algum momento ter conciliado a Matemática com o meio ambiente” (Aluno A2)</i>  <i>“Não dentro do curso de graduação porém em um congresso (CONEDU IV)” (Aluno E1).</i>  <i>“Não. Até o momento não foi ofertado nada em relação a este conteúdo” (Aluno L2)</i>	<b>07</b>

Portanto, podemos perceber que, de modo geral, os discentes relataram que foi possível obter alguma experiência com temas ambientais nas disciplinas de Matemática Para o Ensino Básico I e II, como também na disciplina de Laboratório do Ensino de Matemática II. Assim, percebemos que em alguns momentos as disciplinas que foram ofertadas buscam pelo curso podem contemplar o tema Meio Ambiente.

Essas vivências formativas que possibilitam o diálogo entre conceitos matemáticos e temas de Meio Ambiente foi clara quando pedimos para os discentes tentarem estabelecer, de forma concreta, possíveis relações existentes entre a matemática, ou os conceitos/conteúdos matemáticos, com questões ou temas ambientais (Quadro 2). Entre os dez discentes que responderam ao questionário, seis conseguiram associar algum conceito matemático ao tema Meio Ambiente. Conforme o relato do aluno A4, *“Uma possibilidade é a análise de dados referente ao nível de poluição nos rios e mares”*. A maior parte dos alunos fez essa relação citando a análise de dados como conceito matemático, por se tratar de um conceito que demonstra essa relação com mais frequência em nosso dia-a-dia, porém, alguns discentes conseguiram relacionar a Matemática com outros tipos de conceitos, segundo a fala do aluno A2, *“Relacionar porcentagem ao desmatamento”*.

Também foi citada a modelagem matemática como conceito para relacionar o tema Meio Ambiente com a Matemática, conforme a fala do aluno E1 *“Através da modelagem Matemática, podemos utilizar recortes de notícia relacionados, por exemplo a desmatamento e relacionar a proporção em relação a sua cobertura inicial”*. Destacamos que a modelagem matemática tem sido uma vertente muito forte e viável com diversos conteúdos matemáticos, pois ela remete ao professor a possibilidade de tirar o aluno da postura passiva que geralmente acontece na sala de aula. Segundo D’Ambrósio (2001, p .17). *“Isso implica a apresentação de novos conteúdos e metodologias que permitam capacitar o aluno para o fazer matemático, como aquilo que a modelagem possibilita”*. Portanto, existe essa possibilidade pelo fato da Modelagem Matemática constituir-se numa abordagem metodológica que mediante o processo investigativo busca encontrar soluções para os problemas do nosso cotidiano.

Por outro lado, dos 10 discentes que responderam ao questionário, quatro não conseguiram associar conceitos matemáticos ao tema Meio Ambiente. Segundo D’Ambrósio (2001, p. 17). *“O que podemos fazer é dar às novas gerações instrumentos comunicativos; analíticos e materiais para que possam enfrentar um mundo que desconhecemos”*. E esses instrumentos são fundamentais na introdução do tema Meio

Ambiente com alguns conceitos de Matemática. Como nos mostra em seu relato o discente E2 *“Poderíamos construir jogos e materiais manipulativos com materiais reciclados”*. E também na fala do aluno T1 *“Trazendo questões onde os alunos vivenciam tais experiências no seu cotidiano”*.

É possível, desse modo, observar a importância das disciplinas que abordaram, com alguma frequência, o tema Meio Ambiente, pois elas trouxeram algumas experiências formativas com essa temática, possibilitando aos discentes de matemática perceberem a relação existente entre Meio Ambiente e Matemática.

Destacamos que a BNCC (2018, p. 265) na área de Matemática traz como uma de suas competências específicas a possibilidade de *“Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários [...]”*. E o que melhor viabiliza o desenvolvimento dessas competências são as experiências vivenciadas dentro e fora do curso.

Por outro lado, tendo em vista que os discentes não tiveram tantas experiências formativas dialogando com a temática ambiental, foram poucos os conceitos matemáticos que eles relacionaram, podemos perceber isso nas categorias destacadas no quadro dois.

**QUADRO 2** – A relação entre conceitos matemáticos e o Meio Ambiente na perspectiva de discentes do curso de Matemática/UFPB/Campus IV.

**Categoria 1: discentes que relacionaram algum conceito matemático ao tema meio ambiente:**

*“Através da modelagem Matemática, podemos utilizar recortes de notícia relacionados, por exemplo a desmatamento e relacionar a proporção em relação a sua cobertura inicial” (Aluno E1),*

*“Uma possibilidade é a análise de dados referente ao nível de poluição nos rios e mares” (Aluno A4).*

*“Relacionar porcentagem ao desmatamento” (Aluno A2).*

*“Uso de cálculos envolvendo desperdício de água, porcentagem com nível de poluição ambiental, gases tóxicos etc.” (Aluno A3).*

**Categoria 2: discentes que não relacionaram algum conceito matemático ao tema meio ambiente:**

*“Poderíamos construir jogos e materiais manipulativos com materiais reciclados” (Aluno E2).*

*“Acredito que durante a formação, todos deveriam ter um pouco de contato com o tema” (Aluno M1).*

*“Trazendo questões onde os alunos vivenciam tais experiências no seu cotidiano” (Aluno T1).*

Quando os discentes do curso de Licenciatura em Matemática foram questionados sobre a importância de trabalhar a Matemática com as questões ambientais, foi possível perceber em seus relatos, que grande parte dos discentes entende que essa relação é muito importante. Como demonstrou em sua fala o aluno M1 *“Sim, o tema é de fundamental importância e deve ser trabalhado”*. Os discentes também percebem que por meio de abordagens de temas ambientais é possível trabalhar com os alunos a matemática contextualizada com os problemas do seu dia-a-dia, como foi apresentado no relato do aluno A1 *“Sim, principalmente nas aulas onde os alunos vivenciam essa realidade”*. Em sua fala o discente T1 também demonstra essa visão, *“Sim pois conseguiremos enxergar a matemática como uma ciência que faz parte do cotidiano das pessoas”*. Assim como o relato do aluno A4 *“Lógico para conscientizar o jovem da importância do nosso ecossistema”*. D’Ambrósio (2001, p. 17) também nos diz que esse processo de conscientização pode ser *“O grande desafio para os educadores matemáticos no futuro imediato [...]”*.

Apenas um discente relatou que não consegue enxergar essa relação do Meio Ambiente com a Matemática, mas, ele destaca que tem consciência que é fundamental a existência dessa relação no contexto escolar. Como podemos perceber na fala do aluno L2 *“Podemos considerar que a presença do meio ambiente no contexto do ensino é fundamental, mas não visualizo no momento relação com o ensino da matemática”*.

De modo geral, percebemos que os discentes identificam que existe essa importância de trabalhar as questões ambientais relacionadas com a Matemática, pois eles conseguem enxergar que a sociedade como um todo está relacionada com a Matemática. Como demonstra o aluno L1 *“Sim, a matemática está relacionada com a sociedade como um todo”*.

Quando os discentes do curso de Licenciatura em Matemática foram questionados sobre as contribuições que a Matemática traz para a formação de um cidadão consciente diante das questões ambientais e como seriam estas contribuições, (Quadro 3), observamos que eles percebem que essa contribuição é muito importante principalmente quando pode ser associada ao cotidiano do cidadão. Conforme o relato do aluno E1, essa contribuição também pode acontecer de forma positiva com a abordagem de temas como água, desmatamento, poluição entre outros. Isso se estiver relacionado a conceitos matemáticos como a estatística que é capaz de informar de forma quantitativa essas questões. Como nos mostra o aluno A2 em seu relato “*Sim, por meio de estatísticas, por exemplo, que são capazes de informar questões como o desmatamento, poluição de rios, etc.*”.

**QUADRO 3** – A Matemática e suas contribuições para a formação de cidadãos conscientes das problemáticas ambientais, segundo as percepções de discentes de Matemática/UFPB/Campus IV.

*“Contribui sim, principalmente se os alunos estiverem contato com o meio ambiente nos seu cotidiano” (Aluno A1);*

*“Sim, por meio de estatísticas, por exemplo, que são capazes de informar questões como o desmatamento, poluição de rios, etc.” (Aluno A2).*

*“Sim, na abordagem de temas com água, desmatamento, poluição etc. Podemos contribuir de forma positiva na formação do cidadão” (Aluno E1).*

*“Talvez trazendo para a matemática a relação econômica e social, no momento não teria uma colocação mais clara sobre esta questão”. (Aluno L2).*

*“Sim, os líderes poderiam ser mais conscientes e usar a matemática para auxílio no controle do meio ambiente” (Aluno M1).*

### 3.3 Percepção ambiental de professores de Matemática de Itapororoca/PB

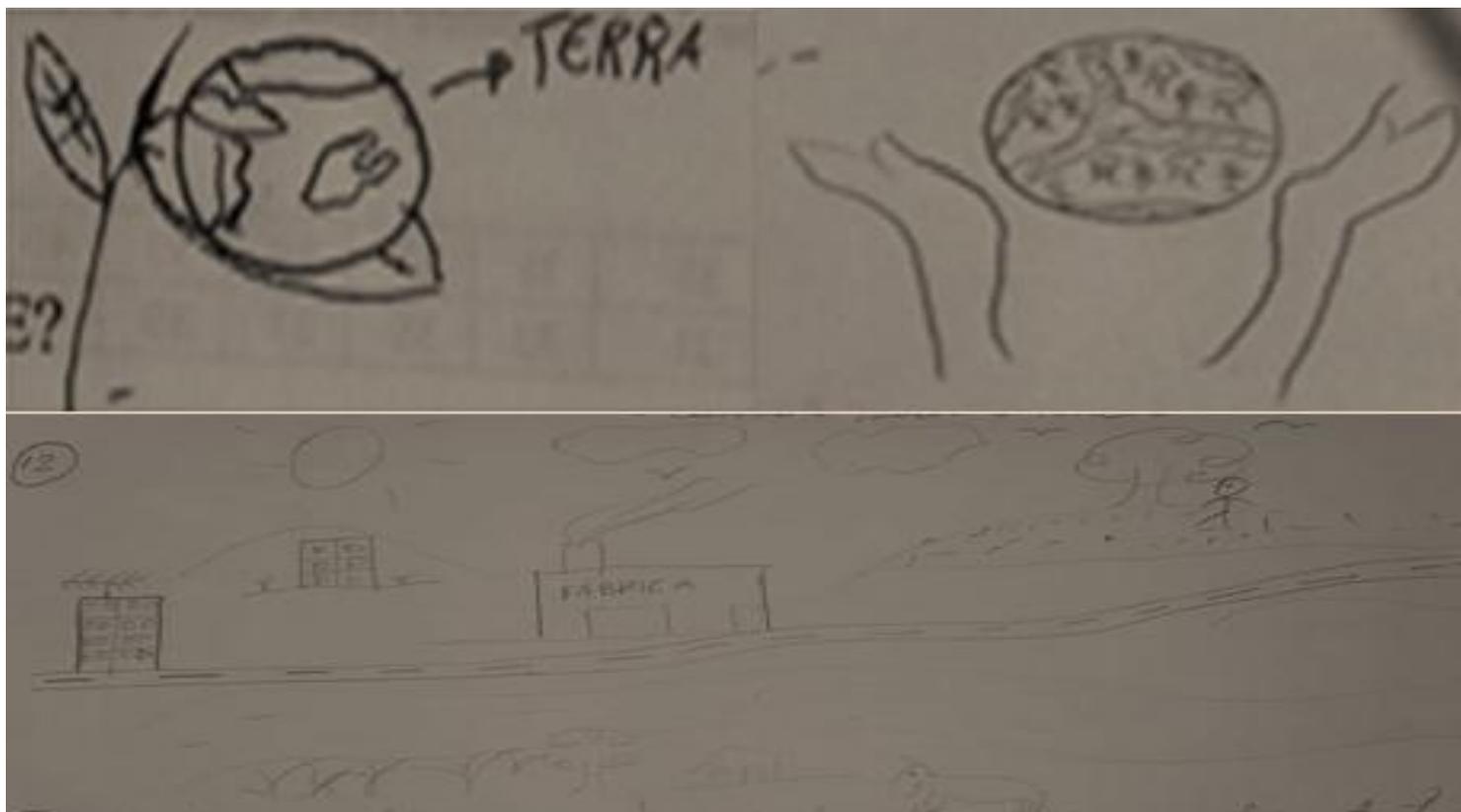
Dos quatro professores que participaram da pesquisa, todos são graduados em Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal da Paraíba, sendo um graduado também em Licenciatura em História pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e outro especialista em Matemática para o Ensino Fundamental pela Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). Todos os professores já atuaram nos ciclos da EJA, sendo que dois atuaram no período de seis meses e dois atuaram por um ano, e destes apenas um atua em mais de uma escola. Para que tivéssemos uma melhor compreensão da visão dos professores de Matemática sobre o Meio Ambiente, pedimos que eles demonstrassem em forma de desenho sua visão. E para que fosse feita uma melhor análise destes desenhos, identificamos os elementos que foram expostos com maior frequência (Tabela 2).

Desse modo, podemos observar que os professores reproduziram uma percepção mais naturalista do Meio Ambiente, não conseguindo expor por meio de seus desenhos a problemática ou crise atual que existe no Meio Ambiente, pois dos elementos que identificamos, 10 foram relacionados a natureza e entre eles os mais elencados foram, arvores e rios. Apenas um dos professores trouxe em seus desenhos elementos que expressa algum tipo de relação com o homem. Tais elementos expostos remetem a uma percepção de interação positiva entre o homem e o Meio Ambiente.

Quando os professores de Matemática foram questionados sobre sua atuação na sala de aula em relação a abordagem de temas transversais, todos responderam de forma afirmativa. Observamos em suas respostas que o foco dessas abordagens são maiores em relação a saúde, sendo que os termos mais elencados foram drogas e nutrição. Para a abordagem desses temas, os professores responderam que fazem uso de alguns recursos didáticos para facilitar esse trabalho, entre eles os mais citados foram os materiais manipulativos e jogos.

Destacamos que os jogos no Ensino da Matemática possuem uma grande capacidade de despertar o raciocínio e colocar em prática a capacidade de resolver situações-problemas que podem estar relacionadas com as questões ambientais. Essa proposta de trabalhar o jogo em sala de aula, pode despertar no aluno o desejo de perguntar e sanar suas dúvidas, algo que muitas vezes não acontece, pois, a maioria dos alunos se sente envergonhado. Portanto, a aplicação dos jogos em sala de aula surge como uma oportunidade de socialização entre os alunos.

**Figura 2.** Desenhos dos Professores de Matemática, Itapororoca/PB, representando suas percepções sobre o Meio Ambiente.



Fonte: Arquivo pessoal do autor

**TABELA 2** – Elementos naturais/antrópicos presentes nos desenhos sobre o meio ambiente, de professores de matemática, Itapororoca/PB.

Resultados dos desenhos		
Professores	Elementos naturais	Elementos antrópicos
<b>Professor A1</b>	Terra, Planta	–
<b>Professor A2</b>	Rio, Arvore	–
<b>Professor A3</b>	Sol, Nuvens, Arvore, Aves, Animal, Rio	Prédio, Fábrica, Casa, Fumaça
<b>Professor A4</b>	Não desenhou	–

Ao serem questionados se no fazer docente de sala de aula, contemplam o tema transversal Meio Ambiente, três responderam que sim e apenas um respondeu que nem sempre faz essa abordagem, como vemos na fala do professor A3 “*Apenas quando surgem em algum problema dentro dos assuntos estudados na Matemática*”. A maioria dos professores respondeu que contempla esse tema por meio da interdisciplinaridade. Como podemos perceber na fala do professor A1 que disse que “*Com experimento de fumo na garrafa, construção de bolo, leitura dos números racionais na tabela de nutrição dos alimentos*”. E também na fala do professor A4 que diz “*Através de projetos de leituras, discussão de dados e informações*”.

Quando os professores de Matemática foram questionados sobre a presença do tema Meio Ambiente em suas aulas, dois responderam que sim e dois responderam que não, como podemos observar no Quadro 1. Os professores ressaltaram que é muito importante trabalhar esse tema relacionado com a Matemática, para facilitar a conscientização dos alunos por meio de práticas com a coleta de dados estatísticos como vemos na fala do professor A2 “*Sim. Me ajuda na conscientização ambiental e responsabilidade com o ambiente em que vivemos, através de práticas como a coleta de dados estatísticos e geometria*”.

Destacamos a importância do diálogo entre professores e a escola em relação as temáticas ambientais e aos temas transversais como um todo, e o planejamento escolar de forma transversal buscando facilitar a interdisciplinaridade socializando professores das diferentes áreas do conhecimento. Destacamos ainda que a Matemática possui um papel

relevante de investigação, interpretação e compreensão dos diferentes aspectos históricos, filosóficos, sociais e culturais, articulando-se com todas as áreas do conhecimento, incluindo as questões socioambientais.

**QUADRO 4:** Respostas dos professores de Matemática quando questionados sobre a presença do tema Meio Ambiente em suas aulas.

### Resultados

*“Não, por não saber como relacionar bem o tema, lembro aos alunos sobre as formas encontrada na natureza, porém não acho que contemple”* (Professor A1).

*“Sim. Me ajuda na conscientização ambiental e responsabilidade com o ambiente em que vivemos, através de práticas como a coleta de dados estatísticos e geometria”* (Professor A2).

*“Não. Pelo fato de não termos na escola um planejamento voltado a isso”* (Professor A3).

*“Sim. É importante a informação, discussão dos contextos sociais”* (Professor A4).

Um dos professores respondeu que o tema Meio Ambiente não está presente diretamente em suas aulas, mas, que lembra sempre aos alunos sobre as formas encontradas na natureza como vemos em seu relato. (Professor A1) *“Não, por não saber como relacionar bem o tema, lembro aos alunos sobre as formas encontrada na natureza, porém não acho que contemple”* (Professor A1). Percebemos em sua fala que o Professor A1 é consciente de seu papel, mas, existe uma insegurança para trabalhar melhor o tema Meio Ambiente em suas aulas, talvez, isso aconteça pelo fato de não ter vivenciado momentos envolvendo essa temática em sua formação. Ou pelo fato da escola não incluir em seu planejamento, momentos direcionados as questões ambientais como podemos perceber na fala do professor A3, que diz *“Não. Pelo fato de não termos na escola um planejamento voltado a isso”*.

Diante destas observações podemos destacar que é preciso atenção a essa dimensão, uma que para Ghedin, Leite e Almeida (2008 *apud* Liell e Bayer, 2018, p. 457) *“É necessário estar atento a essa dimensão por meio de propostas curriculares que possibilitem o entendimento da dinâmica e das relações desse ambiente com o professor”*.

Quando os professores de Matemática foram questionados se o tema Meio Ambiente tem importância e o porquê dessa importância, todos responderam que sim

como podemos observar no Quadro 2. No relato do Professor A4 *“Sim. Trata-se de tudo que existe na nossa casa terra. Deve ser explorado com a finalidade de “orientar” nossos alunos para o cuidado e trato com a mesma”*. Em seu relato o professor A3 também nos diz que *“Pois é um tema de interesse e importância para toda a sociedade”* (Professor A3). Ao observarmos os relatos dos professores, percebemos que todos são conscientes de seu papel como mediador do conhecimento e formadores de cidadãos conscientes de suas responsabilidades como ser humano que necessita dos meios naturais para a sobrevivência. Pois os mesmos trazem em suas falas o quanto é importante a informação e a discussão dos contextos sociais, levando aos alunos e até mesmo aos outros professores a realidade que por muitas vezes são desconsideradas por parte da sociedade.

**QUADRO 5:** Respostas dos professores de Matemática Itapororoca/PB quando questionados sobre a importância do tema meio ambiente e o porquê dessa importância.

#### Resultados

*“Sim, pois ajuda a conscientização e conservação”* (Professor A1).

*“Sim. Além de trazer uma problemática atualmente discutida em todo o mundo, [...] seja na preservação, ou até mesmo no clima”* (Professor A2).

*“Pois é um tema de interesse e importância para toda a sociedade”* (Professor A3).

*“Sim. Trata-se de tudo que existe na nossa casa terra. Deve ser explorado com a finalidade de “orientar” nossos alunos para o cuidado e trato com a mesma”* (Professor A4).

Quando os Professores de Matemática foram questionados se já participaram de alguma formação voltada para a temática Meio Ambiente ou se já ouviram falar sobre a relação da Matemática com Meio Ambiente, apenas o Professor A2 respondeu que sim, e essa formação tratava sobre Meio ambiente e sustentabilidade, e também participou da feira de ciências na escola em que trabalha.

Os outros três Professores responderam que não participaram de nenhuma formação voltada para essa temática, mas, já ouviram falar pelos meios de comunicação, na universidade e também por meio das pesquisas escolares. Como nos mostra em seu relato o professor A3 *“Sim. Os meios de comunicação divulgam diariamente notícias*

*sobre vários fatores relacionados ao meio ambiente e, geralmente essas notícias envolvem números, dados organizados em tabelas gráficas que são facilmente relacionados ao estudo da matemática*”. Os professores demonstram que a formação continuada se faz necessária para que seja possível ter em sala de aula educadores de Matemática que consigam cumprir com seu papel e disseminar nas escolas a consciência ambiental.

Os resultados obtidos com a coleta de dados mostram que os Professores de Matemática percebem a importância do tema Meio Ambiente e que é fundamental a abordagem desse tema relacionado com a Educação Matemática para contribuir com a formação de cidadãos conscientes com as questões ambientais.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa permitiu realizar uma análise das percepções ambientais de discentes dos períodos finais do curso de licenciatura em Matemática no *Campus IV Litoral Norte* em Rio Tinto - PB e de professores de Matemática de uma escola da rede pública na cidade de Itapororoca, provocando reflexões a respeito da formação docente na matemática e também que perfil de Professor de matemática que está sendo formado e se esse perfil está apto a participar do processo de diálogo com os temas transversais, como os ambientais.

Por meio da nossa pesquisa foi possível observar que existe uma lacuna na formação e na prática docente de professores de Matemática em relação ao tema transversal Meio Ambiente, pois percebemos que os professores sentem muita dificuldade em refletir a respeito dessa temática, o que pode provocar desdobramentos práticos em suas aulas. De acordo com os desenhos e as respostas ao questionário, foi possível observar que professores e discentes trazem percepções diferentes quanto ao Meio Ambiente. Ficando perceptível que professores tem uma visão mais naturalizada, e os discentes em matemática uma percepção socioambiental, porém destacando quase sempre uma relação negativa entre o homem-natureza.

Tais percepções ambientais, precisam ser ressignificadas. Um dos meios para esse processo é pensar a formação desses futuros profissionais e a formação continuada daqueles que já se encontram na sala de aula. O desenvolvimento da nossa pesquisa, nos deu a possibilidade de observar uma tímida evolução na formação de professores de Matemática no tocante as vivências na abordagem da Educação Matemática relacionada com as questões ambientais. Ressaltamos que tais vivências com essa temática podem e devem ser ampliadas e mais frequentes, permitindo o contato desses graduandos com diferentes atividades e práticas voltada a promoção da Educação Ambiental, proporcionando assim uma interação mais profunda com à Matemática.

Percebemos também que tanto os discentes como os Professores são cientes de seu papel como formadores de cidadãos conscientes com as questões ambientais e tentam de alguma forma passar essa mensagem relacionando a Matemática com o Meio Ambiente. No entanto não conseguem expor isso de forma mais concreta em sala de aula.

O presente trabalho também me fez refletir a respeito de minhas percepções sobre as questões ambientais, pois em minha formação também foram poucas as experiências vivenciadas com o tema Meio Ambiente relacionado com a Educação Matemática.

Dada a relevância do tema, para que os Professores de Matemática consigam abordar de forma mais concreta o tema transversal Meio Ambiente, sugerimos que haja investimentos na formação continuada de professores e que os Cursos de Licenciatura em Matemática realizem consultas junto as turmas levando aos discentes além do conhecimento de eventuais disciplinas ofertadas pelo curso com abordagem voltada para as questões ambientais, levem também o incentivo a vivenciar novas experiências relacionadas a este tema.

Assim acreditamos que com base no presente relato da pesquisa possibitemos uma reflexão sobre a abordagem dos temas transversais e do tema Meio Ambiente, em particular, e a Educação Matemática na formação do professor, e que de certa forma venha a contribuir para as eventuais pesquisas em relação a abordagem da transversalidade na Educação Matemática.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Meio Ambiente**. Brasília: 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>>. Acesso em: 20 agosto 2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Apresentação dos Temas Transversais**. Brasília: 1998. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdflivro081.pdf>>. Acesso em 25 agosto 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**: Brasília: MEC, 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Desafios da Educação matemática no novo milênio. Educação Matemática em Revista-SP, n. 11, p. 14-17, dez. 2001.

FONSECA, Maria da Conceição F.R. **Educação matemática de jovens e adultos: Especificidades, desafios e contribuições**. 3. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

FREIRE, G. J. M. Aspectos práticos da interdisciplinaridade na análise e modelagem ambiental. **RUC**, Montes Claros, v. 14, n. 2, p. 38-44, abr. 2012.

GERHARDT, Tatiana E. Silveira, Denise T. (org.). **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antônio Carlos, 1946- Como elaborar projetos de pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GROENEALD, C. L. O.; FILIPPSEN, R. M. J. Educação Matemática e Educação Ambiental: Educando para o Desenvolvimento Sustentável. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 4, 2003, São Paulo. **Atas...** Bauro: Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, 2003, p. 3.

LIELL, C. C.; BAYER, A. A matemática e a inter-relação com a educação ambiental: um projeto de formação de professores. **Revista Espaço Pedagógico**, v. 25, n. 2, p. 455-471, 28 maio 2018.

Lei nº 9.795, (Política Nacional de Educação Ambiental) de 27 de abril de 1999. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm)>. Acesso em: 10 agosto 2019.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas 2003.

Universidade Federal da Paraíba Campus IV: Litoral Norte, Centro de Ciências Aplicadas e Educação. (2007) **Projeto Político – Pedagógico curso de Graduação em Matemática Modalidade: Licenciatura**. Rio Tinto/PB.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. trad. Daniel Grassi. 2. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA COM DISCENTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA, UFPB, CAMPUS IV**

TCC DE ALCIDES ANTOS DE LIMA

ENTREVEISTA COM FORMANDOS DA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA  
DA UFPB CAMPUS IV

1. COM RELAÇÃO AO MEIO AMBIENTE JÁ ESTIVERAM ALGUMA EXPERIÊNCIA? (SE SIM) COMO FOI? EM QUAL MODALIDADE DE ENSINO?
2. COMO PODERIA PENSAR EM UMA POSSIBILIDADE DE TRABALHAR A RELAÇÃO DO ENSINO DA MATEMÁTICA COM O MEIO AMBIENTE?
3. VOCÊ ACHA IMPORTANTE TRABALHAR A MATEMÁTICA COM O MEIO AMBIENTE?
4. SERÁ QUE A MATEMÁTICA CONTRIBUI?
5. COMO SERIA ESTA CONTRIBUIÇÃO PARA FORMAR UM CIDADÃO MAIS CONCIENTE DIANTE DAS QUESTÕES AMBIENTAIS?

APÊNDICE B - RESPOSTAS DOS DISCENTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA, UFPB, CAMPUS IV

AS

D S T Q Q S S

1. Sim; em disciplinas como básica I e básica II vimos em sala de aula a modelagem matemática que nos mostrou como podemos trabalhar situações com meio ambiente em sala de aula.
2. ~~Trazer~~ Trazer situações que envolva o meio ambiente em questões problematizadas e através de experimentos, para o contato com o meio ambiente seja mais produtivo para o aprendizado dos alunos.
3. Sim, principalmente nas aulas onde os alunos vivenciam uma realidade. Até tornaria as aulas mais lúdicas para o aprendizado dos alunos.
4. Contaria sim, principalmente se os alunos estivessem em contato com o meio ambiente nos seus cotidianos.
5. O uso de questões que envolvam a realidade dos alunos, visando os alunos que vivenciam isso no seu cotidiano. Procurando sempre ~~na~~ materiais e experimentos que torne as aulas mais dinâmicas e produtivas em sala de aula.

A2

D S T Q Q S S

- ① Não, Não recordo de em algum momento ter conciliado a Matemática com o meu Ambiente.
- ② Relacionar porcentagem ao desmatamento.
- ③ Sim, pois dessa forma poderemos unir duas vertentes imprescindíveis à vida em sociedade.
- ④ Sim, por meio de estatísticas, por exemplo, que são capazes de informar questões como o desmatamento, poluição de rios, etc. Dessa forma as variáveis matemáticas podem contribuir para uma formação cidadã mais consciente.

A3

D S T Q Q S S

- \* Não, pois nunca souvi falar de membros projetos ambientais na universidade.
- \* Usar câmbios envolvendo distribuição de água, porcentagem com nível de poluição ambiental, gases tóxicos etc.
- \* Sim, pois podemos analisar os dados de poluição etc.
- \* Sim, ajudando a reunir os dados da importância do meio ambiente.
- \* Um cidadão consciente responsável por não prejudicar o meio do meio ambiente.

maiores


 Não total oportunidade pois não há  
 informação de qualquer tipo de projeto

Uma possibilidade é análise de  
 dados referentes ao nível de poluição  
 nos rios e mares

lógico para compreender o  
 papel e importância do nosso  
 ecossistema

com certeza com a coleta  
 e análise de dados.

Expor os dados claramente em  
 números para que tenhamos impactos

1 - Sim, na disciplina de Ensino de Laboratório estudamos a Interdisciplinaridade, onde podemos utilizar diversos aspectos sociais através da modelagem em matemática, mas de forma geral, não citando especificamente o tema ~~o~~ meio Ambiente.

2 - Através da modelagem matemática, podemos utilizar recortes de notícias relacionados, por exemplo a dermatite e relacionar a proporcão em relação a sua cobertura inicial.

3 - Sim, é de suma importância fazer relação dos conteúdos com situações do cotidiano.

4 - Sim, por meio de um estudo de matemática relacionados a temas como: água e dermatite, pode influenciar de forma positiva o comportamento dos alunos.

5 - Na abordagem de temas com água, dermatite, poluição etc, podemos contribuir de forma positiva na formação do cidadão.

Educação,

E2

① Não dentro do curso de graduação porém em um congresso (CONEDUIV) em Recife participei de um minicurso o qual apresenta o origame para o ensino de geometria e outros conceitos matemáticos e durante esta oficina os ministrantes relataram que pediram a organização do conedu para que guardassem as folhas de ofício que forem inutilizadas e possam ser recicladas. Eles relataram que na escola onde trabalham deixam uma caixa na secretaria e as folhas que puderem ser recicladas são reutilizadas com o origame.

② Poderíamos construir jogos e materiais manipulativos com materiais reciclados, ~~ou~~

③ Sim, a ~~valor~~ a interdisciplinaridade é importante em todas as disciplinas e devemos formar cidadãos conscientes.

④ Sim, devemos retirar este rótulo de que a matemática é chata e trazer outras formas e metodologias de ensino. Por exemplo: trabalhar o peso dos materiais reciclados e seu preço de venda.

⑤

⑤

D	S	T	Q	Q	S	S
---	---	---	---	---	---	---

1 - ~~Sim~~ Não. As disciplinas que paguei não abandonaram temas por isso, mas na disciplina de Estágio supervisionado I, observamos que os documentos que sugerem ensino fundamental, trabalharam com o tema meio ambiente. Não foi abordado como deveria ter sido.

2 - Com as questões de estatísticas, foi que o meio ambiente sofre afetado com a degradação e a matemática em estatísticas poderia trabalhar a conscientização por meio do levantamento de dados.

3 - Sim. A matemática está relacionada com a sociedade como um todo.

4 - Sim. Pois o meio ambiente é a sociedade, é a vida, e a matemática, como ciência e educação, trazem contribuições para a sociedade. Logo, as ideias convergem.

5 - A matemática é uma ciência que já foi "descoberta" em função de atividades práticas, logo, ela poderia contribuir para conscientizar sobre os dados estatísticos e o cidadão poderia tirar as conclusões sobre o que ele está fazendo para exercer sua cidadania.

L2

- Não. Até o momento não foi  
ofertado nada em relação a este conteúdo

- Talvez pudéssemos pensar em trazer para o ensino os gastos e (outros) custos ocasionados pela falta de práticas voltadas ao uso correto dos recursos ambientais e sua utilização com a matemática.

- Podemos considerar que a presença do meio ambiente no conteúdo do ensino é fundamental, mas não viabilizado no momento relativo como ensino de matemática.

- Na contextualização atual não viabiliza essa contribuição.

- Talvez trazendo para a matemática a relação econômica e social, no momento não teria uma colocação mais clara sobre esta questão.

M/

R S T Q Q S S

3- Não.

2- Acredito que durante a formação, todos devem ter um pouco de contato com o tema e deixar as dúvidas a serem resolvidas para a futura profissão.

3- Sim, o Tema é de fundamental importância e deve ser trabalhado.

4- Sim

5- ~~Porém~~ Os líderes poderiam ser mais conscientes e usar a matemática para o auxílio no controle do meio ambiente.

T1

DSTQRSS

1) ~~Sim~~ Sim, foi dada na disciplina Laboratório de ensino de Matemática II o conteúdo Etno-Matemática e a modelagem matemática onde foi tratados aspectos do cotidiano abordando conteúdos matemáticos, tais como geometria plana entre outros.

2) fazendo questões onde os alunos vivenciam tais experiências no seu cotidiano.

3) Sim, pois ~~com~~ conseguimos enxergar a matemática como ~~uma~~ uma ciência que faz parte do cotidiano das pessoas.

4) Sim, pois através da matemática os idosos tomam ~~as~~ decisões que contribuíram para melhorar o meu ambiente.

5) Contribui através das tomadas de decisão que cabe um tirar em relação aos aspectos ~~do~~ ambientais.

## APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO APLICADO NA PESQUISA COM PROFESSORES DE MATEMÁTICA, ITAPOROROCAPB

---

### QUESTIONÁRIO: INVESTIGANDO AS PERCEPÇÕES AMBIENTAIS DE DISCENTES E PROFESSORES DE MATEMÁTICA

DISCENTE: ALCIDES ANTOS DE LIMA

ENTREVISTA COM O PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA MODALIDADE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

1. QUAL SUA FORMAÇÃO ACADÊMICA?
2. QUAL O TEMPO DE ATUAÇÃO NA EJA?
3. QUAL INSTITUIÇÃO DE FORMAÇÃO?
4. VOCÊ ATUA EM MAIS DE UMA ESCOLA?
5. VOCÊ CONTEMPLA ALGUM TEMA TRANSVERSAL EM SUAS AULAS? SE SIM QUAL?
6. QUE TIPO DE RECURSO DIDÁTICO VOCÊ UTILIZA?
7. COMO VOCÊ CONTEMPLA ESSE TEMA TRANSVERSAL?
8. MEIO AMBIENTE É UM TEMA PRESENTE EM SUAS AULAS DE MATEMÁTICA? SE SIM, POR QUÊ? CASO NÃO, POR QUÊ NÃO?
9. MEIO AMBIENTE É UM TEMA IMPORTANTE? POR QUÊ?
10. JÁ PARTICIPOU DE CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA, PALESTRA SOBRE MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA? PODERIA CITAR ALGUNS DESSES CURSOS?

11. JÁ OUVIU FALAR SOBRE ESSA RELAÇÃO DA MATEMÁTICA COM MEIO AMBIENTE? ONDE?
12. PODERIA REPRESENTAR ATRAVÉS DE UM DESENHO O QUE VOCÊ ENTENDE POR MEIO AMBIENTE?
13. O QUE VOCÊ ENTENDE POR MEIO AMBIENTE?

**APÊNDICE D: RESPOSTAS DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA, ITAPOROROCA/PB**

**ANEXOS**

**QUESTIONÁRIO: INVESTIGANDO AS PERCEPÇÕES AMBIENTAIS DE DISCENTES E PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

**DISCENTE: ALCIDES ANTOS DE LIMA**

**ENTREVISTA COM O PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA MODALIDADE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS**

1. QUAL SUA FORMAÇÃO ACADÊMICA?

LIC. EM MATEMÁTICA

2. QUAL O TEMPO DE ATUAÇÃO NA EJA?

1 ANO

3. QUAL INSTITUIÇÃO DE FORMAÇÃO?

UEPB

4. VOCÊ ATUA EM MAIS DE UMA ESCOLA?

NÃO

5. VOCÊ CONTEMPLA ALGUM TEMA TRANSVERSAL EM SUAS AULAS? SE

SIM QUAL? SIM, DROGAS E NUTRIÇÃO

6. QUE TIPO DE RECURSO DIDÁTICO VOCÊ UTILIZA?

JOGOS, GEOGEBRA, VÍDEOS E MATERIAS MANIPULATIVOS.

7. COMO VOCÊ CONTEMPLA ESSE TEMA TRANSVERSAL?

COM EXPERIMENTO DE FUMO NA GARrafa, CONSTRUÇÃO DE BOLA  
LEITURA DOS NÚMEROS RACIONAIS NA TABELA DE NUTRIÇÃO DO ALIMENTOS

8. MEIO AMBIENTE É UM TEMA PRESENTE EM SUAS AULAS DE MATEMÁTICA? SE SIM, POR QUÊ? CASO NÃO, POR QUÊ NÃO?

NÃO, POR NÃO SABER COMO RELACIONAR BEM O TEMA, LEMBRO AOS  
ALUNOS DE SOBRE AS FORMAS ENCONTRADA NA NATUREZA, PORÉM NÃO ACHO

QUE O MEIO AMBIENTE É UM TEMA IMPORTANTE? POR QUÊ?

SIM, POIS AJUDA A CONSCIENTIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO

10. JÁ PARTICIPOU DE CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA, PALESTRA SOBRE MEIO AMBIENTE E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA? PODERIA CITAR ALGUNS DESSES CURSOS?

NÃO

11. JÁ OUVIU FALAR SOBRE ESSA RELAÇÃO DA MATEMÁTICA COM MEIO AMBIENTE? ONDE?

NÃO, PORÉM A MATEMÁTICA ESTÁ EM TUDO E PODE SER RELACIONADA

12. PODERIA REPRESENTAR ATRAVÉS DE UM DESENHO O QUE VOCÊ ENTENDE POR MEIO AMBIENTE?



13. O QUE VOCÊ ENTENDE POR MEIO AMBIENTE?

É OS ANIMAIS, VEGETAÇÃO, ROCHA, ÁGUA, AR, MICRO ORGANISMOS  
O CLIMA, ~~QUÊ~~ → TUDO QUE NOS RODEIA

- 1- Licenciatura em Matemática
- 2- 1 ano (2018)
- 3- UFPB
- 4- Não
- 5- Sim. Ética, meio ambiente, Saúde, Trabalho e Consumo.
- 6- Material concreto, jogos, vídeos, ...
- 7- Por meio de Projetos interdisciplinares
- 8- Sim. Me ajuda na conscientização ambiental e responsabilidade com o ambiente em que vivemos, através de práticas como a coleta de dados estatísticos e geometria.
- 9- Sim. Além de trazer uma problemática atualmente discutida em todo o mundo, faz parte do dia a dia de qualquer aluno, seja nas práticas diárias como produção e descarte do lixo, seja na preservação, ou até mesmo no clima.
- 10 - Sim. Meio ambiente e Sustentabilidade - Feira de Ciências na escola em que trabalho.
- 11- Sim. Coleta de dados Estatísticos, Expressões algébricas, formas geométricas, Volume, densidade, área...

12-



- 13- São todos os recursos naturais que nos rodeia.

- 1 Licenciatura História e Matemática
- 2 Seis meses
- 3 UEPB e UFPB
- 4 Não
- 5 Drogas, Leis de trânsito, meio ambiente.
- 6 Textos, tv, computador.
- 7 Através de projetos de leituras, discussão em grupo de dados e informações.
- 8 Sim, é importante a informação, discussão dos contextos sociais.
- 9 pois é um tema de interesse e importância para toda a sociedade.
- 10 Não.
- 11 Sim. Universidade, pesquisas escolares, PCN.
- 12 Sim.
- 13 Toda comunidade composta por seres vivos juntamente com os recursos naturais

- ① licenciatura em matemática / especializada em Matemática e Ensino Fundamental
- ② 6 meses
- ③ Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA / UFPB
- ④ Sim
- ⑤ Não especificamente como "tema gerador" para a aula, mas quando dentro do assunto da matemática surge alguma situação envolvendo algum dos temas, tento explorá-lo.
- ⑥ Geralmente quadro "giz" para explicar as aulas que sempre entrego digitadas para os alunos.
- ⑦ Apenas quando surgem em algum problema dentro dos assuntos estudados na Matemática.
- ⑧ Não. Pelo fato de não termos na escola um planejamento voltado a isso. São os conteúdos abordados e sugeridos muitas vezes por outros professores mais experientes na EJA.
- ⑨ Sim. Trata-se de tudo que existe na nossa casa terra. Deve ser explorado com a finalidade de "orientar" nossos alunos para o cuidado de o trato com a mesma.
- ⑩ Não participei. Infelizmente.

- 11) Sim. Os meios de comunicação divulgam diariamente notícias sobre vários fatores relacionados ao meio ambiente e, geralmente, essas notícias envolvem números, dados organizados em tabelas e gráficos que são facilmente relacionados ao estudo da matemática. As próprias linhas didáticas têm seções voltadas à causas sobre o meio ambiente.

- 12) Podemos dizer que há parte do meio ambiente tudo que nos rodeia. É fauna, a flora, todos os recursos naturais, construções, rios, mares, o clima, todos os fenômenos naturais, etc.