

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
RONDÔNIA**

**CAMPUS CACOAL
LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA**

WILIAM RAFAEL DE LIMA

**A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II PARA
O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

**CACOAL-RO
DEZEMBRO/2023**

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
RONDÔNIA**

**CAMPUS CACOAL
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

WILIAM RAFAEL DE LIMAA

**A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II PARA
O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Trabalho de conclusão de curso na modalidade artigo apresentado à Coordenação de Curso de Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO, *Campus Cacoal*.

**Orientador: Prof. Me.
Arilson Ramos**

**CACOAL-RO
DEZEMBRO2023**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha

de Lima, Wiliam Rafael.

A importância da matemática no ensino fundamental ii para o desenvolvimento sustentável / Wiliam Rafael de Lima, Cacoal-RO, 2023.
22 f.

Orientador(a): Prof.Me Arilson Ramos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Cacoal-RO, 2023.

1. Matemática.. 2. Sustentabilidade. 3. Interdisciplinaridade.. 4. Ensino Fundamental. I. Ramos, Arilson (orient.). II. Instituto Federal de

Bibliotecário(a) Responsável: Fernanda de Oliveira Freitas Cavalcante, CRB-11/762 (Campus Cacoal)

INSTITUTO FEDERAL DE RONDÔNIA - IFRO LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA

William Rafael de Lima Borges¹
Arlson Ramos²

A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL II PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

*THE IMPORTANCE OF MATHEMATICS IN ELEMENTARY EDUCATION II FOR
SUSTAINABLE DEVELOPMENT*

RESUMO

Essa pesquisa aborda sobre a contribuição plausível da disciplina de matemática e a sua relação com a sustentabilidade, já que a área de exatas, tem o papel de calcular, quantificar e integrar a utilização dos produtos e o impacto ambiental por meio de informações numéricas, além disso, demonstram a relevância da interpretação e da construção de gráficos, tabelas e outros, assim, o docente deve ser o principal mediador do ensino e constituir cuidados com o meio ambiente e com a natureza. O presente estudo teve como objetivo destacar a importância da Matemática no Ensino Fundamental II para o desenvolvimento sustentável. Os resultados alcançados demonstraram que a Matemática tem papel importante no ensino e nas práticas da sustentabilidade, visto, que através os discentes podem aprender as consequências boas e ruins de suas atitudes no meio onde vive. Conclui-se, que as escolas de educação básica têm papel fundamental no ensino da Matemática em conjunto com a sustentabilidade, assim, o docente deve orientar os estudantes a praticarem ações que influenciem diretamente na sociedade. Portanto, é imprescindível disseminar preceitos e ter atitudes adequadas para levar em consideração a relevância da sustentabilidade ambiental, especialmente para despertar nesses indivíduos um posicionamento crítico de ideias e atividades que visem a construção de uma sociedade sustentável, já que a Matemática pode levar o aluno a refletir através dos cálculos como as mudanças climáticas, a dispensação do lixo no local inadequado, dentre outras, podem causar danos irreversíveis ao meio ambiente.

Palavras-chave: Matemática. Sustentabilidade. Interdisciplinaridade. Ensino Fundamental.

¹ Acadêmico do curso de Licenciatura Plena em Matemática pelo Instituto Federal de Rondônia – IFRO de Cacoal - Rondônia.

² Docente do curso de Licenciatura Plena em Matemática pelo Instituto Federal de Rondônia – IFRO de Cacoal - Rondônia.

ABSTRACT

This research addresses the plausible contribution of the mathematics discipline and its relationship with sustainability, since the exact area has the role of calculating, quantifying and integrating the use of products and the environmental impact through numerical information, in addition to Furthermore, they demonstrate the relevance of interpreting and constructing graphs, tables and others, thus, the teacher must be the main mediator of teaching and provide care for the environment and nature. The present study aimed to highlight the importance of Mathematics in Elementary School II for sustainable development. The results achieved demonstrated that Mathematics plays an important role in the teaching and practices of sustainability, as through students they can learn the good and bad consequences of their attitudes in the environment where they live. It is concluded that basic education schools have a fundamental role in teaching Mathematics in conjunction with sustainability, therefore, the teacher must guide students to carry out actions that directly influence society. Therefore, it is essential to disseminate precepts and have appropriate attitudes to take into account the relevance of environmental sustainability, especially to awaken in these individuals a critical positioning of ideas and activities aimed at building a sustainable society, since Mathematics can lead the student to reflect through calculations how climate change, disposing of waste in inappropriate locations, among others, can cause irreversible damage to the environment.

Keywords: Mathematics. Sustainability. Interdisciplinarity. Elementary School.

1 INTRODUÇÃO

A Matemática desempenha um papel imprescindível na formação de competências intelectuais na estruturação do pensamento, utilizando o raciocínio com o apoio a diversas áreas, como as artes, ética, ciências, legislação e outros aspectos pertinentes ao tema ecologia, urbanismo, arquitetura e alimentação. Sabe-se que o uso da construção do conhecimento da Matemática, somando, extraindo, multiplicando, dividindo, para uma nova postura e uma prática ativa, alcançam um diagnóstico sobre o meio ambiente e sua correlação com a qualidade de vida digna do cidadão (Assis, 2013).

O tema sustentabilidade e a disciplina Matemática podem ser muito bem abordados pelos docentes da área de exatas. Uma vez que, saber quantificar, calcular e associar o consumo e o impacto ambiental por meio de dados numéricos é uma habilidade que pode ser desenvolvida em sala de aula. Saber explicar e construir gráficos de colunas são outras competências e habilidades desenvolvidas na ciência da Matemática. Abarcar conceitos, situações e estratégias matemáticas numéricas

para empregá-los a situações diversas no contexto das ciências, da tecnologia e da atividade cotidiana se relevante (Machado; França, 2016).

Bortolanza (2002, p. 33), preconiza que “[...] a pedagogia diz respeito aos investimentos intelectuais, emocionais e éticos que fazemos como parte de nossa tentativa de negociar, acomodar e transformar o mundo em que vivemos”. Santos (2001, p. 70), afirma que: “[...] o ensino consiste na resposta planejada às exigências naturais do processo de aprendizagem”. Segundo Fonseca (1995, p. 133), “[...] a aprendizagem constitui uma mudança de comportamento resultante da experiência”.

Logo, também compete ao professor desenvolver a consciência e um pensamento crítico nos discentes, contudo, deve respeitar os conhecimentos que esses indivíduos já trazem do meio familiar, portanto, “[...] o professor não deve opor-se à liberdade do aluno.

Deve, sim, reforçar a confiança, incentivar a autonomia do aluno (buscar por si mesmo), abrir, alargar e universalizar com disciplina, no âmbito da consciência de grupo” (Almeida, 2003, p. 65). Consequentemente, “É muito importante que, usando todas as atividades possíveis em nossa sala de aula, estejamos sempre preocupados em estimular novas ideias” (Maranhão, 2004. p. 95).

Diante desse contexto, a elaboração do presente estudo justificou-se pela relevância de lecionar os conteúdos matemáticos em sala de aula sobre o dia a dia, focando-se nas catástrofes e nos danos ambientais decorrentes da atuação do homem no meio ambiente, pois, foi apontado a importância da destinação dos resíduos, especialmente, a reciclagem e/ou reaproveitamento para a elaboração dos brinquedos pedagógicos e a participação das brincadeiras, demonstrando que os mesmos não podem ser meros expectadores, assim são motivados a reciclar materiais para construir objetos que podem ser usados nas aulas para melhorar a forma de ensino e de aprendizagem.

Tais aspectos demonstram, que cabe ao docente criar atividades com o desígnio de tornar as aulas de Matemática mais atrativas, possibilitando aos alunos a construção de diversos tipos de atividades a partir de materiais recicláveis, afim de agregar a educação ambiental aos conhecimentos matemáticos, tendo em vista, que muitos desses indivíduos precisam ter conhecimento da importância da preservação ambiental.

Tem ocorrido grandes catástrofes, dentre os motivos destaca-se a pouca preocupação com o meio ambiente, principalmente, no descarte do lixo, que provoca

sérias consequências, dentre as quais: a morte de animais, entupimento de bueiros, contaminação do solo, dentre outras.

É importante a realização de aulas de Matemática agregadas a educação ambiental no Ensino Fundamental II, pois, muitos alunos têm dificuldades de aprender os conteúdos através do método tradicional, desse modo, a utilização de práticas pedagógicas que utilizem objetos construídos por eles para que possa aprimorar o ensino-aprendizagem. Desse modo, a pergunta norteadora do estudo foi: Qual a importância da Matemática no Ensino Fundamental II para o desenvolvimento sustentável?

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo destacar a importância da Matemática no Ensino Fundamental II para o desenvolvimento sustentável.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A partir de então, serão apresentados os principais pontos sustentando teoricamente a temática, com base nas literaturas selecionadas, buscando alcançar o objetivo proposto.

2.1 O PAPEL DO PROFESSOR NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Ao abordar o papel do professor no ensino de Matemática, é importante apontar que a prática educacional desempenhada pelo docente dessa disciplina se depara com uma série de crenças em relação ao ensino e a aprendizagem que o mesmo tem. Muitos profissionais se convencem de que os assuntos da Matemática são lecionados por serem benéficos para o discente no futuro (Andrade, 2013).

O ensino-aprendizagem dos estudantes, acerca das atividades de Matemática voltadas para a promoção e a busca de hipóteses referentes ao processo de aprendizagem dos discentes é essencial, pois é evidente a dificuldade exibida por muitos alunos na compressão de conceitos matemáticos, ainda se evidencia altos índices de reprovação e de aversão a disciplina mesmo que ainda não tenham passado por circunstâncias que se manifesta alguma grande dificuldade.

A realidade em muitas salas de aula ainda é um ensino de Matemática estilhaçado e descontextualizado, embasado na mecanização, memorização e a

abstração, longe de ser um aprendizado expressivo, que propicie aos estudantes reflexão e análise de circunstâncias concretas ou mesmo relacionadas com o mundo real (Carvalho; Camargo, 2020).

Verberam Groenwald e Filippesen (2003), que os professores devem estar atentos ao estado da educação atual, tenham uma postura mais crítica e participativa, e busquem fazer a conexão entre os conteúdos que têm para ensinar e as questões sociais de que cada um se preocupa. Desse modo, a precisão com que a Matemática, como disciplina escolar, traça o desenvolvimento da sociedade e o desenvolvimento da própria ciência, torna-se cada vez maior.

Cabe destacar, que nos últimos anos a Matemática vem sendo considerada pelos educandos como umas das matérias mais temidas, pois é uma matéria contínua, o que se estuda na 5ª série, continua sendo ensinado na 6ª, bem como na 7ª série e, conseqüentemente empregada por toda a vida. Logo, os educandos não têm apenas dúvidas da matéria, mas até das dúvidas, porquanto sempre existe um ponto no passado que não foi aprendido.

Desse modo, normalmente fica um buraco no aprendizado do estudante não é culpa só dele, tendo em vista, que atualmente a educação, no Brasil, está cada vez mais superficial. Assim, a formação universitária, a personalidade do educador, a metodologia e avaliação fundamentadas em algumas teorias, refletem na sala de aula, o que e como vai fazer para o discente aprender a matéria (Stempniak, 2008).

Fernandes e Pires (2013), destacam que a estratégia de Resolução de Problemas na perspectiva da Educação Matemática Realística, possibilita a oportunidade de os professores constituírem um plano de aula detalhado, com possíveis questionamentos, intervenções e conduções.

Além disso, a dificuldade em se aprender pode favorecer o medo da Matemática ou atitudes de insensibilidade frente ao conhecimento, provocando uma relação alienante com o saber em geral, inclusive de manter um sistema de crenças negativas em relação à disciplina. Visto, que cada discente tem a sua própria singularidade, o estudante é um ser complexo que não pode ser sentenciado a priori ao fracasso ou ao sucesso é relevante quando se busca entender suas relações com a instituição educacional ou como uma determinada disciplina (Charlot, 2000).

Tozoni-Reis (2012, p. 286), enfatiza que: “Os professores têm sido tratados pelas políticas públicas de Educação Ambiental como mediadores instrumentais dos

conteúdos expressos nos recursos educativos distribuídos pelos órgãos de ensino”. O professor deve levar o aluno a pesquisar, a dominar conhecimentos mais abstratos e a combinar habilmente o trabalho parcial (esforço) a dinâmicas que transformará o trabalho em aprendizado sem que o aluno perceba que o realizou (Almeida, 2003).

Ao mesmo tempo, os professores devem desenvolver um projeto educacional que amplie as potencialidades dos alunos e, ao mesmo tempo, crie procedimentos e situações dinâmicas de aprendizagem que possam garantir o desenvolvimento e a aprendizagem dos discentes, organizando situações de aprendizagem adequadas para a criança a partir do entendimento de que elas estão vivendo em uma extensão experiencial que inclui a construção da linguagem e do conhecimento, levando em consideração os aspectos emocionais, físicos, psicológicos, sociais, cognitivos e linguísticos (Brasil, 2000).

Ressalta-se que o docente reduz o caminho entre a teoria e os dados, entre contexto e a ação, empregando a lógica de compreensão dos fenômenos, por meio da descrição e interpretação dos mesmos, onde a expertise do professor é necessária para a aula (Teixeira, 2007).

No contexto do ensino da Matemática, a educação recomendada pelos Parâmetros tem como desígnio a habilitação de indivíduos capacitados de obter o atendimento de suas demandas individuais, sociais, políticas e econômicas. Assim, se estabelece como uma educação criada em quatro pilares: a fazer, aprender a conhecer, a viver com os outros e aprender a ser. Destaca-se também, outra questão crucial, que é o entendimento que o docente tem sobre o conhecimento matemático e os relacionamentos que é capaz de constituir com esse conhecimento. O seu emprego como instrumento para a constituição da cidadania vai depender da sua aptidão em tratá-lo como um conhecimento proferido as outras áreas do saber e historicamente situado (Soares; Scheide, 2004).

Estudo realizado por Carvalho e Camargo (2020), identificou que o trabalho com jogos matemáticos se mostrou eficiente no ensino, permitindo que muitos alunos desenvolvessem suas habilidades, estudassem conceitos de forma lúdica, sem ao menos entender que estavam estudando. Em suma, houve melhoria ainda no comportamento da turma, que passou a respeitar condutas e normas pré-estabelecidas para os jogos.

É reconhecido que as escolas de educação básica desempenham um papel fundamental, pois suas práticas influenciam diretamente a sociedade. É um bom lugar

para disseminar conceitos e adotar atitudes que priorizem a sustentabilidade ambiental, colher os benefícios atuais e lançar as bases para um futuro melhor. Além disso, o Base Nacional Comum Curricular (BNCC) trata de habilidades matemáticas específicas para alunos do ensino fundamental, onde oito de suas habilidades específicas estão despertando o aluno para emergências socioambientais.

Diante do exposto, verifica-se a preocupação dos professores de, com esforço próprio, buscarem aprimoramento para que possam adquirir formas de melhoramento do ensino e a aprendizagem da disciplina de Matemática. Algo que os docentes acreditam contribuir para melhorar o ambiente de estudo é promover o diálogo, facilitar debates, demonstrar a relevância da Matemática ligando-a ao dia a dia e desenvolver atividades que tornem a disciplina mais atraente (Braga; Farias; Santos, 2018).

Nesse pressuposto, fica evidente que os desafios recorrentes e impostos são muitos, porém, é evidente que há várias formas de vencer as dificuldades e de articular um ensino com excelência, alterando de maneira positiva a visão dos educandos sobre a Matemática e levando-os a uma aprendizagem satisfatória, diminuindo as distâncias entre o alunado e o conhecimento matemático (Braga; Farias; Santos, 2018).

2.2 O ENSINO DA SUSTENTABILIDADE A PARTIR DO ENSINO DA MATEMÁTICA

Ressalta-se, que desde os primórdios da vida humana a Matemática tem servido como ferramenta para explicar os fenômenos que acontecem no mundo. Primeiramente, ela foi empregada para solucionar problemas simples do dia a dia do homem, como por exemplo, aferir quantidades de alimentos, pessoas e animais, nascendo assim o conceito de número. Vale mencionar também, que as primeiras concepções sobre número, grandeza e forma foram apontadas por meio de esculturas em ossos e pinturas nas cavernas (Oliveira; Alves; Neves, 2009).

O papel do professor do Ensino Fundamental II é constituir e preparar os alunos para o ensino médio, onde devem aprender a valorizar o dia a dia, estimular sua criatividade e desenvolver suas habilidades, valorizar sempre a cultura individual das crianças e refletir sobre as práticas adquiridas na vida destes indivíduos, neste contexto, Pires (2013, p. 02), cita que: “A Matemática em sala de aula não deve ser apresentada para os alunos como algo pronto e acabado, mas sim como algo que é

da própria natureza do homem e que foi desenvolvido para auxiliar a vida das pessoas”.

A escola é o lugar para divulgar o conceito de sustentabilidade e estabelecer relações de cuidado entre si, com a natureza e com o meio ambiente. A Matemática pode e deve funcionar com esses conceitos. Combinar essa disciplina com questões ambientais tem se mostrado uma forma promissora de despertar o interesse dos alunos pela Matemática e, ao mesmo tempo, torná-los cidadãos importantes e conscientes das questões ambientais (Carvalho; Camargo, 2016).

Além de ser fundamental para o aprendizado evolutivo sobre a relação entre a compreensão do aluno, a contextualização do conteúdo e sua vida diária. Porém, na maioria das vezes, o conteúdo dos trabalhos em Ciências Matemáticas é muito abstrato e distante da realidade dos alunos (Machado; França, 2016).

Nesse sentido, a 7ª competência da Matemática para o ensino fundamental da BNCC (2018, p. 267), aponta que: “Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza”.

Ainda é preciso lembrar que para envolver os alunos em sala de aula, também é necessário utilizar atividades com conteúdo lúdico e atividades relacionadas ao cotidiano, ou seja, é necessário abranger todo o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de Matemática por meio de atividades divertidas que facilitam a compreensão e o desenvolvimento dos alunos, tendo em vista que: “As atividades lúdicas têm capacidade de desenvolver várias habilidades na criança [...]” (Maluf, 2008, p. 22).

Como um guia para atividades interdisciplinares, a educação ambiental deve ser vista como um tema transversal, ainda que se espere que todas as disciplinas tradicionais do programa sejam capazes de integrar a questão ambiental. Por sua natureza sintética, as disciplinas são estudadas apenas no âmbito do respeito a alguma publicação ou mesmo a determinado plano educacional (Machado; França, 2016).

Certamente, a relação entre a educação ambiental e o ensino da Matemática é importante para a compreensão dos mais diversos problemas, seja nas escolas ou fora dela, pois é por meio das medidas quantitativas que a Matemática nos permite compreendê-los e avaliar corretamente a situação real (Munhoz, 2008).

Teixeira, Tozoni-Reis e Talamoni (2011), enfatizam que é indispensável as ações que objetivam a superação dos problemas ambientais através de um processo histórico, crítico e reflexivo sobre os fatores que definem a organização da sociedade, uma vez que sua transformação não resolve apenas com um problema pontual.

Além de que ao planejar uma aula de Matemática, Oliveira, Frias e Omodei (2014), ressaltam que o docente deve se analisar a respeito do que o aluno já sabe sobre o conteúdo, porque, assim é possível que esse profissional tenha uma ideia de como irá conduzir sua aula.

Diante desse contexto, a história da Matemática na prática pedagógica precisa incidir de um estudo mais minucioso. É fundamental que sejam analisados os aspectos socioeconômicos e políticos que intervêm na criação da Matemática, ligando-os com o espírito da época, com as manifestações das ciências, das religiões, da filosofia, dos costumes e das artes. Afinal, para desempenhar a cidadania é necessário saber calcular, raciocinar, medir, tratar e argumentar os dados e informações estatisticamente. Deste modo, o conhecimento matemático se estabelece como um potencial de grande aplicabilidade na construção da cidadania e que precisa ser explorado da maneira mais extensa possível (Soares; Scheide, 2004).

Segundo Jodelet (2001), as representações são resultantes da interação entre indivíduos, conectados a partir de determinadas culturas que, simultaneamente, arquitetam e criam uma história individual e, inclusive produzem uma história social. Na relação docente-estudante está implicada a noção de sujeito social, o que reitera que a aptidão cognitiva e a motivação dos sentimentos e afetividades englobam o espaço de relacionamento entre estes indivíduos. Este presságio de relação entre cidadãos está ordenado por meio da teoria dialética de que os sujeitos intervêm com sua história, sua ideologia e sua prática na construção, não somente do conhecimento, inclusive, na capacidade de transformação da realidade onde convivem.

De acordo com Biembengut (2003), a Matemática está intrínseca à ação humana, presente no dia a dia de todos os cidadãos, portanto, cabe aos docentes mudar esta imagem de disciplina difícil, inatingível pelo discente comum. Articulada em sua relação direta com a vida, logo, a Matemática, sem dúvida, deixará de ter este tom ameaçador.

Por fim, a inclusão da EA é considerada como um tema transversal no Ensino da Matemática proporcionando excelentes benefícios que podem levar o educando a

aprender a empregar no seu dia a dia os assuntos ensinados em sala de aula, visto, que a abrangência dos problemas ambientais demanda um trabalho que coopere para a explicação matematicamente de suas causas e efeitos. Portanto, o Ensino de Matemática tradicional pode ser beneficiado de maneira eficaz por meio da inserção da Educação Ambiental contribuindo para que os discentes entendam os conteúdos por meio do entendimento dos fenômenos ambientais (Silva, 2013).

2.3 A MATEMÁTICA E A TRANSFORMAÇÃO DOS ESTUDANTES A PARTIR DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Nos dias atuais, a problemática ambiental no país tornou-se um assunto que provoca grandes discussões sobre a relação do ser humano com o ambiente em que vive. Deste modo, as entidades de ensino precisam realizar a disciplinaridade das demais matérias com a temática transversal da EA para que seja admissível aproximar o teor acadêmico ao cotidiano dos discentes, procurando uma interdisciplinaridade que leve a um aprendizado mais sólido (Medina, 2002).

A Matemática de hoje em dia é díspar do passado, pois agora se vive uma época em que as informações são caracterizadas por aceleradas modificações. Tendo em vista, que o ser humano mudou, e o ensino de Matemática desenvolveu significativamente. Assim, atualmente o mais importante já não é ficar criando contas gigantescas com lápis e papel.

Pois, isso a calculadora anexa ao celular faz, desse modo, os indivíduos devem se preocupar em preparar os discentes para tomada de decisões, saber compreender linguagens, pensar de uma maneira global, raciocinar de maneira criativa e independente. O que significa dizer, que deve prepará-los para realizar as atividades que as máquinas não conseguem (Pires junior, 2016).

A aprendizagem social não é automática, mas requer preocupações, novos relacionamentos e formas de trabalho em mesclar horizontes mundiais hiper conectados, superando a curiosidade, trocando ideias e cooperação entre todos os agentes relacionados (Conte; Habowski; Rios, 2019).

Na concepção de Ferreira e Wodewotzki (2007), o emprego da Matemática é importante e adequada para a compreensão de vários fenômenos, em que a temática ambiental foi criada como uma fonte de oportunidades não somente para o aprendizado da Matemática, inclusive para o crescimento intelectual, para o

desenvolvimento crítico, como cidadão participativo e consciente, em uma sociedade qualificada por transformações de ordem social, econômica, cultural e tecnológica, assim a Matemática ocupa lugar de evidência.

De acordo com Ferreira e Wodewotzki (2005), o professor tem papel essencial para despertar o discente para a aprendizagem da Matemática de forma mais dinâmica, reflexiva e crítica, que, por meio da investigação, da validação e da descoberta dos resultados, apontando rumos para a compreensão da realidade social, com probabilidades de agir sobre ela, e que atenda até as gerações futuras.

O termo Educação Ambiental alude a problemas tais como: lixo, poluição, desmatamento, buraco na camada de ozônio, dentre outros, assim como há problemas de cunho socioeconômico, como injustiças sociais, fome, violência, mortalidade infantil etc.

Todos esses problemas são pertinentes e influenciam-se mutuamente, contribuindo para o processo de deterioração do meio ambiente. Refletindo na Matemática enquanto ciência também formadora de cidadãos, os docentes precisariam formar indivíduos críticos em relação à realidade em que vivem, que pudessem colaborar com o desenvolvimento sustentável e discernissem a Matemática como algo significativo em suas vidas (Machado; França, 2016).

Diante desse contexto, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) deliberam que:

[...] o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios (BRASIL, 1998, p.26).

Nessa conjuntura, é importante destacar que a reciclagem traz benefícios significativos ao meio ambiente, aliás, Ripplinger (2009), afirma que também é uma solução potencial para o problema, principalmente na mudança de comportamentos e atitudes das pessoas. Assim, a Educação Ambiental (EA) surge como forma de construir valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes, pois tem como foco o desenvolvimento de indivíduos competentes, compreendendo o mundo e vivendo de forma consciente e crítica, proporcionando assim um ambiente saudável e equilibrado.

Pires (2013), afirma que as atividades aplicadas pelo docente devem contribuir para o aprimoramento do conhecimento sobre as aprendizagens dos discentes em tarefas que abranjam a resolução de problemas, a investigação, o uso de tecnologias, abordagens interdisciplinares e as aplicações de considerações e procedimentos matemáticos em relação a situações do cotidiano e em outras áreas de conhecimento.

Sobre o papel dos professores na implementação de aulas que possam fazer os alunos pensarem na importância dos conteúdos de aprendizagem e preservação ambiental, Costa (2017), corrobora que a inclusão da EA no âmbito escolar se deve, nomeadamente, às políticas públicas de Educação Ambiental e as influências dos escritos de Paulo Freire, especialmente, daqueles que abordam a educação como um método de tomada de consciência.

Oliveira, Alves e Neves (2009), dizem que a partir do ensino da Matemática, o estudante deve pôr em prática suas descobertas, expandindo assim, cada vez mais a sua compreensão, sem confiar apenas nas memorizações e nas meras significações teóricas. Os autores advertem também que a história da Matemática tem o papel de mostrar ao educando que essa ciência exata não está isolada, pelo contrário, precisa ser tratada como um suporte que tem o papel de auxiliar mediante aos demais saberes.

A partir de estudo bibliográfico, Silva (2021), menciona que os caminhos para ensinar Matemática ligada à EA. Assim, pode-se perceber, primeiramente, que o significado de Meio Ambiente (MA) instituído pela Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981, além disso, já que a mesma norteia a participação da sociedade, logo, a escola tem papel imprescindível na construção de conhecimentos em relação a educação ambiental.

A BNCC, o PCN e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) se estabelecem como documentos que em seus referentes textos estão em concordância. Nessa senda, é consensual, conforme os documentos, que um dos deveres do docente, especialista ou não, é refletir sobre um espaço educativo, colaborativo e de desenvolvimento de valores para a cidadania. Em associação à BNCC verificou-se que todos os componentes curriculares são plausíveis de serem alinhadas a EA, especialmente, a Matemática.

De acordo com Maluf (2008, p. 44) “É fundamental que o educador privilegie, no planejamento das atividades lúdicas diárias, a experiência de vida de educandos, procurando enriquecê-las com novas informações no sentido de aumentar seu leque

de conhecimentos, possibilitando aprendizagens menos complexas ao educando e levando-o ao sucesso garantido”.

Conseqüentemente, o ensino de Matemática que vem sendo desenvolvido nos dias atuais, na maioria das vezes ainda se fundamenta na repetição e memorização de exercícios disponibilizados no quadro. Entretanto, para a episódio de uma aprendizagem rica e expressiva para o estudante, necessita-se de que o educando desenvolva seu raciocínio lógico e através de suas próprias conclusões tenha a aptidão de para solucionar de fato uma problemática apresentada (Andrade, 2013).

3 METODOLOGIA

O estudo foi fundamentado a partir de pesquisa bibliográfica, desenvolvido através de material já elaborado, sobretudo, livros e artigos científicos. A maioria dos estudos exploratórios é desenvolvida por meio de fontes bibliográficas e são relevantes para o surgimento de novos caminhos para a realização das pesquisas empíricas. Possibilita ao pesquisador cobrir uma gama maior de fatos (GIL, 1999). Na concepção de Silva (2013, p. 24), “[...] os estudos bibliográficos focam: trabalhar com conceitos teóricos; material já elaborado; permite ampliar o foco de pesquisa e; Risco de dados com baixa qualidade”.

Além dos materiais mencionados anteriormente, foram utilizados “[...] revistas, publicações em periódicos e jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo material já escrito sobre o assunto da pesquisa” (Prodanov; Freitas, 2013, p. 54).

Quanto as bibliotecas visitadas no decorrer da elaboração do trabalho final, foram empregados arquivos disponibilizados em bancos de dados, dentre os quais: Scielo e Capes. A coleta de dados foi realizada através da seleção das leituras seletiva e crítica sobre o tema abordado, a pesquisa foi de cunho descritivo a partir dos arquivos de diversos autores.

Quanto aos objetivos da pesquisa, esta teve como desígnio o estabelecimento de um embasamento teórico em relação a importância da Matemática no ensino fundamental II para o desenvolvimento sustentável, demonstrando, o papel do professor no ensino de Matemática, além de demonstrar o ensino da sustentabilidade

a partir do ensino da Matemática e, apontar como a Matemática pode transformar os estudantes a partir da Educação Ambiental (EA).

Quanto a realização das etapas e elaboração do estudo, as atividades seguiram uma fase da revisão de literatura, na fase inicial foram avaliados vários tipos de pesquisa. O ciclo iniciou com a determinação e delimitação do tema, posteriormente ocorreu o levantamento e a efetivação da pesquisa bibliográfica. A partir desta é que se estabelece a revisão que, requer postura crítica, a comparação das várias opiniões divulgadas (Moreira, 2004).

Foi realizada primeiramente a delimitação do tema, após essa fase foram pesquisados os materiais a serem usados na fundamentação do estudo, sendo excluídos aqueles que não são concernentes ao assunto e que não fossem nas línguas inglesa e português. Desse modo, é de suma importância que o pesquisador crie um planejamento sistemático de pesquisa, compreendendo diversas etapas, dentre as quais: a significação da temática, a constituição lógica da pesquisa até a decisão de seu tipo de comunicação e divulgação (Boccatto, 2006).

Em relação a delimitação do período do estudo, este foi realizado através da escolha dos estudos na língua portuguesa e inglesa, foram utilizados os materiais publicados no decorrer do período de 1998 a 2021 e; especialmente os estudos focados no tema relacionado ao ensino da Matemática baseada na sustentabilidade e na educação ambiental. Quanto aos critérios de exclusão, foram excluídos os materiais que não abordassem o ensino da sustentabilidade e a educação ambiental através da Matemática, também não foram empregados materiais em outras línguas e; os arquivos que fossem anteriores a 1998.

O tempo de elaboração de estudo compreendeu os meses de julho a novembro de 2021 e fevereiro a julho de 2022. Após a coleta dos dados nos arquivos, o tratamento foi feito através do *Word* 2013, por meio da análise descritiva das informações, pois assim foram produzidas as informações relevantes elencadas em arquivos publicados em relação ao tema estudado, a fim de contribuir para novos estudos e cooperar com a sociedade.

4 DISCUSSÃO

Cabe destacar que compreender o meio em que vivemos, indagar os impactos do homem na natureza e as ações a serem adotadas ao pensar nas gerações futuras,

é um aspecto que deve ser discutido em sala de aula. Isso leva à probabilidade de retornar à natureza dos recursos devidamente usados. Conhecer contas de luz detalhadas aprender a calcular o consumo mensal de quilowatts-hora e amortizar o consumo de energia elétrica pela mudança de hábitos, são exemplos do dia a dia que inclui a Matemática (Machado; França, 2016).

Segundo Groenwald e Filippesen (2003), as mudanças na prática escolar devem necessariamente se dar por meio da transformação dos conteúdos escolares tradicionais, que devem ser um meio de construção de uma sociedade e cidadãos mais equitativos. É importante destacar que os conteúdos tradicionais fazem sentido para a sociedade se utilizados em conjunto com um projeto educativo que busque relações pessoais, sociais e éticas com respeito ao meio ambiente, à diversidade e ao meio ambiente.

Porém, o docente depende também dos parâmetros estabelecidos pela Direção da Escola ou outras orientações públicas, agregando inclusive as condições de trabalho, instrumentos pedagógicos disponíveis e a remuneração. Portanto, é essencial assegurar que os educadores tenham consciência de seu verdadeiro papel de mediador, em sala de aula, para que desse modo possa delinear uma estratégia mais eficiente para resolver determinadas ausências na aprendizagem da Matemática (Stempniak, 2008).

Além disso, a educação tem vivenciado momentos de profunda reflexão sobre as contínuas mudanças pelas quais a sociedade está passando nos diversos níveis: político, social, econômico, educacional e tecnológico. Nesse contexto, novas tendências relacionadas ao ensino de Matemática no mundo também são discutidas (Fujita; Rodrigues, 2016). Diante disso, é importante versar a concepção de Ripplinger (2009, p. 13), o qual destaca que “A preocupação em usar a sala de aula como espaço para a disseminação da consciência ambiental é mundial”.

Atualmente, os indivíduos possuem um estilo de vida que tem levado à formação de um mundo desequilibrado com degradação ambiental e social, e não há consenso sobre como construir um desenvolvimento que inclua justiça social, sustentabilidade ambiental e viabilidade econômica. A educação pode dar um contributo fundamental para as ações educativas para responder às mudanças que a sociedade começa a exigir e para formar os alunos para pensarem as questões socioambientais, ou seja, a sala de aula deve ser utilizada como um espaço de

desenvolvimento do ambiente educacional e de difusão do conceito de sustentabilidade (Carvalho; Camargo, 2016).

Assim, a resolução de situações problemas em contextos referentes ao meio ambiente perpetram com que os alunos tomem os devidos cuidados para com o meio ambiente, aos recursos por ele oferecidos e as decorrências das ações errôneas causadas pelo homem (Machado; França, 2016).

No dia a dia de sala de aula, pode-se observar certa dificuldade de aprendizagem dos alunos, principalmente a respeito dos conceitos matemáticos. Diante desta situação, devem ser formuladas estratégias matemáticas que auxiliem na aprendizagem do aluno, de modo a dissipar as dúvidas que contornam esta questão, no quadro do pensar no processo de ensino. Estudar, atentando-se às características do aluno e às características do professor são 'fatores-chave' para a compreensão do contexto escolar (Ramos, 2017).

Dessa forma, o ensino da Matemática permite aos alunos apropriar-se de conhecimentos próprios, a fim de abraçar o seu próprio mundo, ampliando a estatística da importância, incentivando a expressão de ideias, utilizando procedimentos instrucionais para motivar estes indivíduos a praticar o que aprenderam. Afirma Kishimoto (2002), que em sala de aula, a expansão do conhecimento nas crianças é construída por meio de experiências cotidianas da vida real. Portanto, o papel do professor é muito amplo no desenvolvimento das crianças, não se limitando ao aspecto pedagógico.

Conforme preconiza Assis (2013), o ensino de Matemática para o Desenvolvimento Sustentável é essencial e tem potencial para desempenhar um papel importante nos grandes problemas da atualidade, pois vivemos em um planeta regido pela vida (meio ambiente, biodiversidade, evolução) e devemos promover o respeito, a participação, a igualdade e muito mais. Para que isso ocorra, deve haver uma abordagem holística para a oferta de educação em direitos humanos que aborde não apenas as políticas, processos e ferramentas educacionais, mas também o ambiente em que tal educação é oferecida. A abordagem da sustentabilidade é baseada em: números, geometria, medidas (representação gráfica) e processamento de informações (percorrendo todos os blocos).

Além do mais, conectar a Matemática à pesquisa ambiental permite, por meio de números, medir perdas e projetar soluções, o que torna o aprendizado construtivo moldando o comportamento cotidiano em relação a sustentabilidade. A aprendizagem

torna-se significativa quando se relaciona com o dia a dia dos alunos, no sentido de expressar o ambiente em que os alunos estão inseridos de maneira em que possam ser agentes de mudança. A chave é o desenvolvimento das competências Matemáticas. Assim, o processo ensino-aprendizagem da matemática e o meio ambiente é realizado de forma a criar oportunidades de aquisição de conhecimentos sobre o mundo e domínioda natureza, a partir da linguagem da Matemática, criando condições para melhorar a capacidade operacional, trabalho em sociedade e desenvolvimento sustentável(Machado; França, 2016).

Certamente, o meio ambiente apresenta-se como um campo excepcional para o processo educativo, e a Matemática pode ser avaliada como um instrumento para compreender e transformar a realidade; então, há muito para ser descoberto e exploradopelo fato de a temática ambiental se organizar como um vasto campo de aplicações da Matemática, especialmente no que tange à modelagem (Ferreira, 2003).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou abordar a importância da matemática no ensino fundamental II para o desenvolvimento sustentável, assim, conclui-se que a sustentabilidade vem sendo disseminada no século XXI como uma alternativa essencial para manter a qualidade de vida, nesse pressuposto, torna-se suma relevância provocar no estudante o senso crítico e leva-lo a repensar suas atitudes sobre o meio ambiente.

A Matemática pode ser uma das ferramentas empregadas para a construção de uma sociedade sustentável, cooperando assim, na construção da cidadania, buscando aprimorar o ensino e a aprendizagem de forma positiva, empregando-se cálculos e informações concernentes ao dia a dia do educando, evidenciando que o meio ambiente deve ser mantido e protegido por agentes transformadores, capazes de proporcionar mudanças de hábitos e especialmente ampliando suas habilidades e concepções matemáticas.

Nesse contexto, a instituição educacional é o ambiente correto para propagar os preceitos que envolvem a sustentabilidade, demonstrar que a Matemática pode ser ensinada de forma simples e sem longos cálculos. Logo, é fundamental compreender que a natureza e o meio ambiente podem ser ensino de forma interdisciplinar com a disciplina Matemática.

A Matemática tem papel primordial na inserção de dados que combinem questões ambientais a fim de instigar o interesse dos estudantes em aprender a disciplina, tornando-os em um cidadão críticos e preocupados com os problemas ambientais que os rodeiam, oportunizando o conhecimento do mundo a sua volta, estabelecendo-se condições que possam trazer melhoramentos até mesmo para as futuras gerações.

Assim, o docente tem papel relevante no desenvolvimento de trabalhos pedagógicos e no ensino da Matemática de forma que incentive o raciocínio em relação a disciplina e ao meio-ambiente, para que possam empregar cálculos na resolução de problemas e temas pertinentes ao meio ambiente, fazendo com que os discentes sejam mais cautelosos e cuidadosos com o meio ambiente, visto, que muitos indivíduos usam de forma errônea os recursos ambientais. Assim, a interdisciplinaridade pode ser empregada de forma satisfatória, pois o ensino da Matemática pode estar ligado a outras disciplinas.

Logo, os objetivos propostos no estudo, foram respondidos de forma satisfatória, assim, buscou-se cooperar para novos estudos e colaborar com a sociedade, contribuindo de forma interdisciplinar através do ensino da Matemática na conscientização de uma prática pedagógica de outras áreas de conhecimento. No entanto, devido a limitação do estudo, sugere-se que novos estudos sejam realizados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação Lúdica, Técnicas e Jogos Pedagógicos**. 11. Ed. São Paulo: Loyola, 2003.

ANDRADE, Cíntia Cristiane de. **O ensino da Matemática para o cotidiano**. Monografia (Especialização). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2013. Disponível em: http://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/20861/2/md_edumte_2014_2_17.pdf. Acesso em: 10 out. 2022.

ASSIS, Andréa Cristina Alborghetti de. Sustentabilidade na Matemática: exercitando o ensino da Matemática para o desenvolvimento sustentável no ensino fundamental II. **Anais do Conic-Semesp. Volume 1, Faculdade Anhanguera de Campinas - Unidade3**; 2013.

BIEMBENGUT, Maria Salett. **Modelagem Matemática & Implicações para o Ensino Aprendizagem de Matemática**. 2 ed. Blumenau: FURB, 2003.

BOCCATO, Vera Regina Casari. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol.** Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BORTOLANZA, Maria de Lourdes. **Insucesso acadêmico na Universidade abordagens psicopedagógicas**. Erechim: Edifapes, 2002.

BRAGA, Jonathas Oliveira; FARIAS, Iranilde Oliveira de; SANTOS, Amaya de Oliveira O professor de Matemática como mediador da relação entre alunos e o saber matemático. In: **VI Congresso Nacional de Educação**. 2018. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/trabalho_ev127_md1_sa13_id4791_03102019180848.pdf. Acesso em: 10 out. 2022.

BRASIL. Ministério da educação (MEC). **Proposta de Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, em Nível Superior**. Brasília: MEC/SEMTEC, 2000.

_____. Ministério da educação. **Parâmetros curriculares nacionais (PCN'S)**. Secretaria de educação fundamental, Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Secretaria da Educação Básica. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 10 nov. 2021.

CARVALHO, Elissandra Rubim de; CAMARGO, Ramina Samoa Silva. JOGOS MATEMÁTICOS SUSTENTÁVEIS: uma visão futurista. **CONEDU – VII Congresso Nacional de Educação** – 15,16 e 17 de outubro de 2020. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA_I_D3527_23062020155808.pdf. Acesso em: 14 nov. 2021.

COSTA, Daniana de. **Educação ambiental com modelagem Matemática no ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado) Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Pato Branco 2017. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/3036/1/pb_ppgdr_m_costa%20c%20daniara%20%20de_2017.pdf. Acesso em: 03 nov. 2021.

CHARLOT, Bernard. **Da relação com o saber: elementos de uma leitura**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

FERREIRA, Denise Helena Lombardo. **O tratamento de questões ambientais através da modelagem Matemática: um trabalho com alunos do ensino fundamental e médio**. Tese (Doutorado) Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102168>. Acesso em: 12 nov. 2021.

FERREIRA, Denise Helena Lombardo; WODEWOTZKI, Maria Lúcia Lorenzetti. Modelagem matemática e educação ambiental: uma experiência com alunos do ensinomédio. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, n.18, p.125-134, jun. 2005.

FERREIRA, Denise Helena Lombardo; WODEWOTZKI, Maria Lúcia Lorenzetti. Modelagem Matemática e educação ambiental: uma experiência com alunos do ensinofundamental. **Zetetiké**, v.15, n. 2, p.63-86, jul./dez. 2007.

FERNANDES, Renata Karoline e; PIRES, Magna Natalia Marin. **Uma trajetória hipotética de aprendizagem: construindo o pensamento algébrico nos anos iniciais**. 2011. Disponível em: http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/1544_1142_ID.pdf. Acesso em: 07 mai. 2019+

FONSECA, V. da. **Introdução às dificuldades de aprendizagem**. Porto alegre: Artes Médicas, 1995.

FUJITA, Oscar Massaru; RODRIGUES, Erika Navarro. A CONTEXTUALIZAÇÃO E OSOBJETOS DIGITAIS DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA: o currículo e a sua aplicação na Matemática. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.18, n.2, pp. 697-716,2016.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira e; FILIPPSEN, Rosane Maria Jardim. Educação Matemática e educação ambiental: educando para o desenvolvimento sustentável. In: **IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2003. Disponível em: <http://www.fep.if.usp.br/~profis/arquivos/ivenpec/Arquivos/Orais/ORAL066.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2021.

JODELET, Denise. **As representações sociais**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2001.

MACHADO, Cristiane Freitas Bertanha; FRANÇA, Flávia Haddad. Projeto Sustentabilidade e Matemática. **GeoGraphos. Alicante: Grupo Interdisciplinario de Estudios Críticos y de América Latina (GIECRYAL) de la Universidad de Alicante**, 2 de junio de, vol. 7, nº 87 (9), 10 p.; 2016.

MALUF, Angela Cristina Munhoz. **Atividades lúdicas para Educação Infantil: conceitos, orientações e práticas**. Petrópolis: Vozes, 2008.

MARANHÃO, Diva Nereida Marques Machado. **Ensinar Brincando: a aprendizagem pode ser uma grande brincadeira**. Rio de Janeiro: WAK, 2004.

MEDINA, N. M. Os desafios da formação de formadores para a educação ambiental. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. (Orgs.). **Educação ambiental: desenvolvimento de cursos e projetos**. 2. ed. São Paulo: Signus, 2002.

MOREIRA, Walter. REVISÃO DE LITERATURA E DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO: conceitos e estratégias para confecção. **Anais**, Lorena, ano 1, nº 1, 2º semestre de 2004.

MUNHOZ, Regina Helena. **Educação Matemática e Educação Ambiental: Uma Abordagem Sobre o Tema “Depredação do Patrimônio Escolar” em uma Instituição de Ensino Público de Bauru – SP**. Tese (Doutorado) Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102051>. Acesso em 11 nov. 2021.

OLIVEIRA, Julio Cezar Rodrigues de; FRIAS, Romário Tomilhero e; OMODEI, Letícia Barcaro Celeste. Uma Trajetória Hipotética de Aprendizagem para o ensino de função afim em um curso de Formação Continuada. **XII EPREM – Encontro Paranaense de Educação Matemática**. Campo Mourão, 04 a 06 de setembro de 2014. Disponível em: <http://sbemparana.com.br/arquivos/anais/epremxii/arquivos/comunicacoes/cctitulo/cc077.pdf>. Acesso em 11 nov. 2021.

OLIVEIRA, José Sávio Bicho de; ALVES, Angela Xavier; NEVES, Sandra do Socorro de Miranda. **HISTÓRIA DA MATEMÁTICA: contribuições e descobertas para o ensino- aprendizagem de matemática**. Artigo. Belém-PA: UEPA/UFPA, 2009.

PIRES, Célia Maria Carolino. Resolução de Problemas e interfaces com pesquisas do Grupo “Desenvolvimento Curricular e Formação de Professores de Matemática”. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática Curitiba. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática**. Paraná, 18 a 21 de julho de 2013.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 Ed. Novo Hamburgo, RS: Feevale, 2013.

RAMOS, Taurino Costa. A importância da Matemática na vida cotidiana dos alunos do Ensino Fundamental II. **Cairu em Revista**. Jan/fev, Ano 06, nº 09, p. 201-218; 2017.

RIPPLINGER, Tiéle. **Educação Ambiental: Possibilidades a partir do Ensino da Matemática**. Monografia (Especialização) Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), Santa Maria/RS, Brasil, 2009. Disponível em: <http://jararaca.ufsm.br/websites/unidadedeapoio/download/tieleripplinger.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2021.

SANTOS, Sandra Carvalho dos. O processo de ensino aprendizagem e a relação professor-aluno: aplicação dos “sete princípios para a boa prática na educação de ensino superior”. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 08, n. 1, janeiro/março 2001.

SILVA, Antônio João Hocayen da. **METODOLOGIA DE PESQUISA: conceitos gerais**. Gráfica Unicentro, 2013.

SILVA, Edijane Maria da. **O Ensino da Matemática e a Educação Ambiental: abordando a Problemática do Lixo**. Monografia (graduação) Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa – PB 2013. Disponível em: <http://jararaca.ufsm.br/websites/unidadedeapoio/download/tieleriplinger.pdf>. Acesso em: 01 out. 2022.

SILVA, Victor Correia Nunes da. **O ensino da Matemática e as questões ambientais**. Monografia (Graduação) Universidade Federal Fluminense, Niterói 2021. Disponível em: https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/25495/tcc_victor%20correia%20nunes%20da%20silva.pdf?sequence=1&isallowed=y. Acesso em: 10 out. 2022.

SOARES, Marlene Aparecida; Scheide, Tereza de Jesus Ferreira. PROFESSOR DE MATEMÁTICA: um educador a serviço da construção da cidadania. **Anais do VIII ENEM – Comunicação Científica GT 7 – Formação de Professores que Ensinam Matemática**. 2004. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/VIII/pdf/07/cc07289049853.pdf>. Acesso em: 18 out. 2022.

STEMPNIAK, Isabela Galvão Barbosa. **Um perfil do professor de Matemática no ensino fundamental na visão dos alunos**. Monografia (Especialização) Universidade de São Paulo, Lorena 2008. Disponível em: <https://sistemas.eel.usp.br/bibliotecas/monografias/2008/MMA08003.pdf>. Acesso em: 18 out. 2022.

TEIXEIRA, Lucas André; TOZONI-REIS, Marília F. de C; TALAMONI, Jandira Líria B. A teoria, a prática, o professor e a educação ambiental: algumas reflexões. **Olhar de Professor**, Ponta Grossa-PR, v.14, n.2, p. 227-237, jan./jul., 2011.

TOZONI-REIS, Marília F. de C. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLAR BÁSICA: reflexões sobre a prática dos professores. **Revista Contemporânea de Educação**. Rio de Janeiro-RJ, v.7, n. 14, p. 276- 288, ago./dez., 2012.