

**UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI**

**Diretoria de Educação Aberta e à Distância**

**Licenciatura em Matemática**

**Márcia Adriana Barbosa Oliveira**

**A CONTEXTUALIZAÇÃO DA MATEMÁTICA COMO RECURSO  
DIDÁTICO EM SALA DE AULA**

**Itamarandiba**

**2023**

**Márcia Adriana Barbosa Oliveira**

**A CONTEXTUALIZAÇÃO DA MATEMÁTICA COMO RECURSO  
DIDÁTICO EM SALA DE AULA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri como requisito parcial para obtenção do título Licenciada em Matemática.

Orientador: Eduardo Gomes Fernandes

Coorientadora: Wanessa Lima

**Itamarandiba**

**2023**

**Márcia Adriana Barbosa Oliveira**

**A CONTEXTUALIZAÇÃO DA MATEMÁTICA COMO RECURSO DIDÁTICO EM SALA  
DE AULA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri como requisito parcial para obtenção do título Licenciada em Matemática.

Orientador: Eduardo Gomes Fernandes

Coorientadora: Wanessa Lima

Data da aprovação \_\_\_\_/\_\_\_\_/ \_\_\_\_

Thayná Luana Borges

---

Nome do Avaliador 1  
Departamento do Avaliador 1

Wagner Lannes

---

Nome do Avaliador 2  
Departamento do Avaliador 2

Eduardo Gomes Fernandes

---

Presidente da Banca (Orientador)

## RESUMO

O presente trabalho abordou a contextualização da Matemática como recurso didático em sala de aula e teve como objetivo avaliar o que as pesquisas revelam sobre as contribuições da contextualização da Matemática como metodologia de ensino. Por meio de uma pesquisa qualitativa do tipo exploratória, a partir de uma pesquisa bibliográfica foram analisados artigos publicados no site da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que tratam sobre essa temática. Foi avaliado o que as pesquisas realizadas nos últimos quatro anos revelam sobre as contribuições da contextualização da Matemática como recurso didático no ensino e aprendizagem e de que forma estão sendo contextualizadas as atividades matemáticas. A partir da análise dos artigos, procurou-se identificar práticas realizadas em sala de aula de Matemática do ensino fundamental e médio, que após análise foram identificadas em três categorias, a saber: Aprendizagem significativa, Interesse dos alunos, Relação da Matemática com o cotidiano. Foi identificado que a Matemática pode ser trabalhada a partir de três perspectivas distintas: a Matemática pura, a semirrealidade e a realidade, tais perspectivas foram discutidas no decorrer do presente trabalho.

**Palavras-chave:** Contextualização Matemática, Contextualização no ensino da matemática, Contextualização como metodologia de ensino.

**Lista de Figuras:**

Figura 1 – Esquema construído por Élio Carlos Ricardo (2005, p. 239)

**Lista de tabelas:**

Tabela 1 - Procedimentos investigativos utilizados nos artigos analisados

Tabela 2 - Formas de contextualizar os conteúdos matemáticos

Tabela 3 - Categorias: contribuições da contextualização da Matemática como metodologia de ensino.

**Lista de Siglas:**

A1 - Artigo 1

A2 - Artigo 2

A3 - Artigo 3

BNCC - Base Nacional Comum Curricular

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática

PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais

## SUMÁRIO

|       |                                                                                                                         |     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1     | INTRODUÇÃO.....                                                                                                         | 1   |
| 2     | OBJETIVOS .....                                                                                                         | 3   |
| 2.1   | Objetivo geral.....                                                                                                     | 3   |
| 2.2   | Objetivos específicos .....                                                                                             | 3   |
| 3     | JUSTIFICATIVA .....                                                                                                     | 4   |
| 4     | REFERENCIAL TEÓRICO .....                                                                                               | 5   |
| 4.1   | Ensino da matemática.....                                                                                               | 5   |
| 4.2   | Aprendizagem significativa .....                                                                                        | 9   |
| 4.3   | Diferentes formas de contextualização .....                                                                             | 15  |
| 5     | METODOLOGIA .....                                                                                                       | 22  |
| 5.1   | Caracterização da pesquisa .....                                                                                        | 22  |
| 5.2   | Procedimentos .....                                                                                                     | 23  |
| 6     | RESULTADOS E DISCUSSÃO .....                                                                                            | 26  |
| 6.1   | Procedimentos investigativos da contextualização da Matemática como metodologia de ensino .....                         | 26  |
| 6.2   | Formas de contextualização da Matemática como metodologia de ensino .....                                               | 28  |
| 6.2.1 | O ensino da Matemática por meio da contextualização e da pesquisa .....                                                 | 30  |
| 6.2.2 | O ensino da Matemática: sua aplicabilidade no cotidiano de alunos do Ensino Médio .....                                 | 311 |
| 6.2.3 | Construindo uma prática da Pedagogia Histórico-crítica: Aplicação de oficinas de Matemática no Ensino Fundamental ..... | 322 |
| 6.3   | Contribuições da contextualização da Matemática como metodologia de ensino .....                                        | 333 |
| 6.3.1 | Aprendizagem significativa .....                                                                                        | 344 |
| 6.3.2 | Interesse dos estudantes .....                                                                                          | 366 |
| 6.3.3 | Relação da Matemática com o cotidiano .....                                                                             | 388 |
| 7     | CONSIDERAÇÕES FINAIS.....                                                                                               | 40  |
|       | REFERÊNCIAS .....                                                                                                       | 422 |

## 1 INTRODUÇÃO

A matemática é algo tão antigo quanto o próprio ser humano. Desde os tempos remotos ela já era utilizada por eles sem que se tivesse conhecimento sobre tal fato, pode-se dizer então que é uma necessidade humana. Pombo & Lima (2021, p.4) complementa que: “Em todas as partes, a Matemática foi fundamental para a evolução do homem, seja pela busca por soluções de problemas práticos ou para desvendar o oculto existente.”

Dessa forma, é necessário que o aluno desenvolva um aprendizado eficiente em Matemática, pois essa disciplina está presente em várias situações do cotidiano e, portanto é de grande importância. Contudo, atualmente tem-se um elevado número de alunos que apresentam dificuldades com a Matemática. Autores como Almeida (2006), Silva (2008) e Domiense (2010) estudaram sobre o tema que envolve as dificuldades enfrentadas pelos alunos nesta área. Eles trataram de temas como a discalculia, a disgrafia e a dislexia, ambos relacionados ao alto nível de dificuldade de aprendizagem de uma forma geral e por conseguinte na Matemática.

Diante disso, uma grande parte dos alunos criou uma visão negativa da Matemática, por se tratar de uma disciplina que muitos apresentam dificuldades, a disciplina é considerada pela sociedade como muito difícil e até impossível de aprender. Nesse contexto, SANTOS, *Et.al* (2007, p. 9) explica que: “A dificuldade na aprendizagem da Matemática provoca fortes sentimentos de aprovação ou de rejeição nos alunos. Alguns alunos, devido a um passado de insucessos em Matemática, acreditam que são incapazes, o que os provoca uma baixa auto-estima no que se refere à aprendizagem matemática.”

É comum, ouvirmos dos alunos frases, como: “Onde vou usar isso?”, “Pra quê estudar Matemática?”, “Matemática é muito difícil!”, o que nos faz entender que os alunos apresentam dificuldades e não compreendem o porquê de estudar Matemática. Nesse contexto, acredita-se que é necessário relacionar a Matemática ensinada nas escolas com a realidade do aluno.

Para isso, é preciso inovar a sala de aula, mostrando a importância dos conceitos matemáticos para seu dia-a-dia. Diante disso, acredita-se que o uso da contextualização nas aulas de Matemática pode ser uma forma de superar as dificuldades dos alunos, contribuindo para que estes se tornem sujeitos ativos no processo de ensino e aprendizagem e consigam compreender a sua importância para a vida. Neste trabalho falar-se-a sobre as contribuições que essa metodologia de ensino pode trazer para a sala de aula e ainda sobre as formas de contextualizar.

D'ambrósio (1991, p.1) afirma que: “[...] há algo errado com a matemática que estamos ensinando, o conteúdo que tentamos passar adiante através dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil”. Ou seja, os conteúdos são ministrados, na maioria das vezes, por meio do modelo tradicional de ensino, muitas vezes exigindo que os alunos decorem fórmulas

e sem nenhuma ligação com a realidade vivida, o que faz com que o aluno sinta-se desmotivado.

Na realização dos estágios obrigatórios, foi possível presenciar as dificuldades dos alunos na compreensão de conteúdos matemáticos, a falta de motivação e a falta de entendimento sobre a importância da Matemática, o que propiciou o surgimento da problemática para essa pesquisa: “O que as pesquisas revelam sobre as contribuições da contextualização da Matemática como metodologia de ensino em sala de aula”?

No intuito de responder tais perguntas, adotou-se uma metodologia qualitativa do tipo exploratória, a partir de uma pesquisa bibliográfica. Foram analisados artigos publicados no site da Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que apresentaramem seu conteúdo realização de atividades práticas realizadas de forma contextualizada em sala de aula.

No capítulo 4 da fundamentação teórica, apresentou-se discussões sobre contextualização como metodologia de ensino, na visão de Skovsmoze (2000), Ricardo (2005), D’Ambrósio (2004), Cunha (2017), dentre outros.

Já no capítulo 6, foram realizadas apresentação dos resultados e a discussão dos dados, a partir dos procedimentos investigativos utilizados nos artigos analisados (Tabela 1), das formas de contextualização da Matemática nos artigos analisados (Tabela 2), e das categorias de análise identificadas (Tabela 3), que são Aprendizagem significativa, Interesse dos alunos e Relação da Matemática com o cotidiano.

No capítulo 7 das considerações finais, realizou-se um apanhado geral de tudo o que as pesquisas revelaram sobre as contribuições da contextualização em sala de aula e as formas de contextualizar o conteúdo.

No capítulo 8, foram organizadas as referências bibliográficas de todos os autores e documentos que embasam este trabalho.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Avaliar o que as pesquisas realizadas nos últimos quatro anos revelam sobre as contribuições da contextualização da Matemática como metodologia de ensino.

### **2.2 Objetivos específicos**

- a) Analisar de que forma a contextualização tem sido trabalhada nas aulas de Matemática;
- b) Comparar as diversas formas de contextualizar os conteúdos matemáticos;

### 3 JUSTIFICATIVA

Partindo do conhecimento de senso comum, ouve-se dizer que a Matemática é uma matéria difícil, vista por muitos como algo além de sua capacidade de aprendizagem. As dificuldades apresentadas pelos alunos na educação básica são imensuráveis e grande parte dos alunos se pergunta para quê estudar determinados conteúdos e qual sua utilidade prática.

Diante disso, com base nas observações decorrentes dos estágios, em que presenciei tais fatos mencionados acima, surgiu um interesse em estudar de que forma a contextualização impacta na aprendizagem matemática, as contribuições que essa metodologia de ensino oferecem aos alunos. Faz-se de grande importância ainda entender as diversas formas de contextualizar, haja vista que cada docente entende a contextualização de uma maneira. Portanto, é preciso entender as maneiras corretas de aplicar essa metodologia em sala de aula, para que a mesma ofereça resultados satisfatórios. Há uma crença de que a contextualização da Matemática visa oferecer ao aluno um leque de possibilidades para que este perceba que os ensinamentos matemáticos podem ser aplicados de forma prática no seu cotidiano.

Sendo assim, esse trabalho é de grande relevância, pois proporcionará uma reflexão sobre o uso da contextualização nas aulas de Matemática, fazendo levantamento das formas de contextualizar e suas contribuições para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Pode ainda, servir como uma contribuição para trabalhos futuros sobre essa temática e para estimular professores para que reconheçam a necessidade de adotar metodologias diferenciadas e queiram inovar a sala de aula, em busca de uma aprendizagem significativa em Matemática.

## 4 REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 Ensino da matemática

A Matemática é essencial para a vida de qualquer pessoa, estando ela presente em várias situações do nosso dia-a-dia. Cunha (2017, p.1), afirma que: “A matemática está presente em todos os segmentos da vida e em todas as tarefas executadas do nosso dia a dia, seja na compra de um simples pão como na aplicação de um grande investimento financeiro.” Dessa forma, todo cidadão necessita de conhecimentos matemáticos para se relacionar bem com a sociedade em que se vive.

Nesse contexto, Luz & Sabião (2019, p. 129) explicam que: “A Matemática é uma ciência essencial para a evolução de vários tipos de problemas, com métodos eficazes para compreender e atuar no mundo.” Segundo D’Ambrósio (2004, p.17), a palavra Matemática é de origem grega, com sentido etimológico: “techné (tica = técnicas e artes) e máthema (ensinar = conhecer, entender, explicar”.

A Matemática nasceu da necessidade que os seres humanos tinham de medir e contar objetos, teve início no Antigo Egito e no Império Babilônico, por volta de 3500 a.C. Mas, na pré-história, as pessoas já usavam certos conceitos para contar e medir e por isso a invenção da matemática não é creditada a nenhum inventor. A história da Matemática no Egito é ligada ao Rio Nilo. Isso porque as cheias do rio deixavam as terras férteis. Sendo assim, as terras eram muito valiosas para o plantio. Desse modo, o povo egípcio desenvolveu modelos para medir o tamanho das terras. No Império Babilônio, o desenvolvimento da matemática estava ligado à necessidade de controlar a arrecadação de impostos. (BEZERRA, 2022)

Na Grécia Antiga a Matemática decorre do período do séc. VI a.C. até o séc. V d.C. Os gregos usavam a matemática não apenas para fins práticos, como também com apelo filosófico. Inclusive, a matemática, sobretudo a geometria, era um dos requisitos para o estudo da filosofia. Na Roma Antiga, aplicaram as descobertas matemáticas dos gregos em suas construções e sistema de cobrança de impostos. Durante o período da Alta Idade Média, a Matemática foi confundida com superstição e não era valorizada pelos estudiosos. Durante a Idade Média, os sinais de adição e subtração foram estabelecidos. Na Idade Contemporânea, com a Revolução Industrial, a matemática se desenvolveu de forma extraordinária. As indústrias e as universidades se tornaram um vasto campo para o estudo de novos teoremas e invenções de todo tipo. (BEZERRA, 2022)

Percebe-se, então, que a Matemática foi desenvolvida para atender as necessidades

humanas em cada momento da história da humanidade, sendo assim, atualmente obrigatória nos sistemas de ensino. Cunha (2017, p.3), complementa que: “Com o decorrer do tempo, com o avanço científico e tecnológico em destaque, a Matemática tornou-se essencial na sociedade devido a sua necessidade diária, pois está ligada a vários ramos, como a economia, finanças, saúde, engenharia, entre outras.”

Dessa forma, o ensino da Matemática nas escolas é de fundamental importância para que os estudantes desenvolvam um saber matemático eficiente. Em face dessa importância, Maciel (2009, p.27), afirma que: “A Matemática proporciona ao aluno o acesso ao desenvolvimento de técnicas intelectuais, que o capacitam para enfrentar situações e problemas novos, para modelar adequadamente uma situação real para assim chegar a uma solução.”

De acordo com os Parâmetros Comuns Curriculares (1997, p.15): “A Matemática precisa estar ao alcance de todos e a democratização do seu ensino deve ser meta prioritária do trabalho docente.” Assim, o ensino da Matemática nas escolas deve preparar o cidadão para se relacionar adequadamente com a sociedade e não para realizar provas e conseguir a aprovação para o ano escolar seguinte.

Suleiman (2015, p.1) enfatiza que: “A Matemática escolar encontra-se organizada em conteúdos que, para sua aquisição, vão exigindo um raciocínio cada vez mais abstrato e reinado, supostamente condizente com o avanço da idade cronológica dos estudantes”. Então, considerando a Matemática como uma disciplina indispensável ao ser humano, percebe-se que esses conteúdos ministrados em salas de aulas devem ser assimilados de forma significativa e que os alunos saibam usar os conhecimentos matemáticos no cotidiano.

Porém, o que presenciamos hoje é de que a maioria dos alunos apresentam dificuldades com a Matemática, caracterizando o processo de ensino e aprendizagem como um desafio, pois a disciplina é alvo de rejeição por muitos alunos. Santos & Cunha (2021, p.1), argumenta que:

A falta de interesse e a desmotivação dos alunos em sala de aula são visíveis quando se fala em aprender Matemática. Tais motivos, muitas vezes, são acarretados por aulas enfadonhas e pela falta de conexão clara entre conteúdos abordados em sala de aula e a vivência prática que facilite a compreensão por parte dos alunos, propiciando assim uma aprendizagem significativa. (SANTOS; CUNHA; 2021, p.1)

De forma semelhante, Santos & Leal (2017, p.2), expõe que : “Os jovens demonstram uma falta de interesse desde muito pequenos para com essa disciplina, mas são ignorados e isso agrava mais as complicações futuras e dificulta seu aprendizado.” É possível perceber, então que o aluno desde o início de sua trajetória escolar apresenta dificuldades com a Matemática e essa dificuldade não sanada vai se agravando ao longo de sua trajetória escolar, causando um sentimento de incapacidade no aluno. As autoras ainda complementam:

A matemática por ser movida a números e letras, exige mais atenção e uma dedicação maior de ambas as partes, tanto para o observador (aluno), quanto para o orientador (professor), mas nota-se que em muitos casos os estudantes demonstram grande desinteresse para com o conteúdo aplicado nessa disciplina, alguns por considerar desnecessário para sua vida cotidiana e outros por terem grande grau de dificuldade. (SANTOS; LEAL; 2017, p.1)

Cunha (2017, p.1), também parte da mesma linha de raciocínio quando explica que: “A matemática é aceita com insatisfação pela comunidade escolar, pois exige dos estudantes um grau de memorização e uma ampla linha de raciocínio, esta dificuldade encontrada que os fazem distanciar-se de sua prática no cotidiano.” Embasado em D’Ambrósio (1989, p.16), acrescenta que:

(...) os alunos passam a acreditar que a aprendizagem da matemática se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos. Aliás, nossos alunos hoje acreditam que fazer matemática é seguir e aplicar regras. Regras essas que foram transmitidas pelo professor. Segundo, os alunos que a matemática é um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos, dos quais não se duvida ou questiona, e nem mesmo se preocupam em compreender porque funciona. Em geral, acreditam também, que esses conceitos foram descobertos ou criados por gênios. (D’AMBRÓSIO, 1989, p.16, APUD, CUNHA, 2017, p.2)

Sendo assim, percebe-se que na maioria das vezes o ensino da Matemática é ministrado através do modelo tradicional de ensino, e isso não é atrativo ao aluno e causa desmotivação e conseqüentemente, baixo desempenho. Logo, há uma necessidade de inovar a sala de aula, adotando metodologias que despertem interesse e desenvolve uma aprendizagem significativa. Nesse contexto, Luz & Sabião (2019, p.1), ressalta que: “Ser professor não significa somente ensinar determinados conteúdos, mas, sobretudo, ser um educador comprometido com as transformações da sociedade, oportunizando aos alunos o exercício dos direitos básicos à cidadania.”

O autor também fala sobre a forma de transmitir os conhecimentos matemáticos, segundo ele: “A forma como é transmitindo o conhecimento para o aluno está um pouco ultrapassado. Giz, quadro negro e saliva ainda são as principais formas de ensinar que o professor usa, mas isso torna a aprendizagem um processo pouco dinâmico.” (LUZ; SABIÃO; 2019, p.3)” Cunha (2017, p.3), também está de acordo com o autor quando explica que:

Para isso, se faz necessário, que o professor adote um estilo em que o aluno possa se sentir envolvido com a referida disciplina, transmitindo os assuntos em sala de aula e aplicando-os a realidade presente do dia a dia. Demonstrando exemplos práticos e simples, com linguagem compressiva e clara, chamarão mais a atenção dos alunos, despertando sua curiosidade. (CUNHA, 2017, p.13)

Já Luz & Sabião (2019, p.3), assegura que: “A experimentação, o levantamento de hipóteses, a busca por conjecturas e pela validação do percebido podem levar o aluno a

construir um modo de pensar significativo para a Matemática.” Desse modo, ambos os autores enfatizam a importância de deixar um pouco de lado o ensino tradicional e explanar os conteúdos matemáticos por meio de metodologias que conduzem os alunos a refletirem, questionarem e tirarem conclusões, o que leva a um aprendizado eficiente.

Nesse contexto, Alves (2016, p. 3), explica que: “A Matemática deve causar nos alunos descobertas, e o professor ser o mediador dos questionamentos e das investigações, fazendo com que estas causem nos alunos interesse pela disciplina”. Logo, o professor exerce um papel muito importante no processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Os Parâmetros Comuns Curriculares consideram a Matemática como uma disciplina interdisciplinar, pois têm ligação com outras áreas do conhecimento e explica ainda que:

A Matemática comporta um amplo campo de relações, regularidades e coerências que despertam a curiosidade e instigam a capacidade de generalizar, projetar, prever e abstrair, favorecendo a estruturação do pensamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Faz parte da vida de todas as pessoas nas experiências mais simples como contar, comparar e operar sobre quantidades. Nos cálculos relativos a salários, pagamentos e consumo, na organização de atividades como agricultura e pesca, a Matemática se apresenta como um conhecimento de muita aplicabilidade (BRASIL, 1997, p.24-25).

O documento deixa claro que essa disciplina desempenha um papel na formação básica do cidadão e por isso “deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua capacidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação” (BRASIL, 1997, p.26).

O professor, sendo fundamental no processo de ensino e aprendizagem tem a incumbência de facilitar a aprendizagem, tornando-a dinâmica e prazerosa. Também promover um ensino de qualidade, aguçando nos alunos o poder de argumentação interativa e questionadora, orientar adequadamente os alunos, acompanhando os mesmos nas atividades propostas. Para isso, necessita ter formação plena, ser eficiente e eficaz na disciplina, mostrando domínio do conteúdo. (CONCEIÇÃO, 2011). Dessa forma, o professor necessita estar bem preparado, em constante formação e procurando se adequar as transformações da sociedade em que vivemos. Pereira & Borba (2016, p.1) argumentam que:

A prática dos professores no processo de formação precisa ser contínua, tendo em vista que a profissão exige saberes, dedicação, compreensão e aprimoramento na sua formação. É necessário romper com uma cultura de aula vinculada à memorização de conteúdos de regras e de técnicas de cálculo e a resolução de exercícios repetitivos que, muitas vezes, não contribuem para a aprendizagem dos discentes. Nessa perspectiva, é preciso que o professor fomente uma prática emancipadora com seus alunos, que sejam momentos de reflexão de transformação na maneira de pensar, ver e viver a realidade. (PEREIRA; BORBA, 2016, p.1)

Diante de tais colocações, de que a Matemática é essencial ao ser humano, é

obrigatória nos sistemas de ensino e muitos apresentam dificuldades de compreensão de seus conteúdos, é notável a necessidade de transformar a sala de aula em um ambiente mais dinâmico e compreensível em busca de uma aprendizagem significativa.

## **4.2 Aprendizagem significativa**

Aprendizagem é o ato de aprender, é um processo que ocorre durante toda a vida do indivíduo. Denomina-se aprendizagem o processo de aquisição de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes, possibilitados através do estudo, do ensino ou da experiência. Inicia-se com a convivência com a família e com a sociedade a qual pertence e se estende na educação escolar, onde o indivíduo recebe a aprendizagem formal.

Mayer (2013, p.22), explica que: “O ser humano começa a aprender no momento em que segura o seio materno para se alimentar, mantendo o olho no olhar da mãe que aninha e ensina essa primária e necessária atividade de se nutrir.” Dessa forma, é notável que o ser humano já nasce com uma capacidade inata de aprender e com a convivência e interação vão adquirindo conhecimentos. A autora complementa que: “Aprende também ao observar objetos em seu entorno, conforme suas mãos vão se tornando conhecidas, tenta pegá-los e, assim, sucessivamente, vai conhecendo e se adaptando ao meio, onde inicia sua caminhada da aprendizagem de ser humano.”

No âmbito escolar, adquire conhecimentos e se complementa como ser humano para viver e conviver em sociedade. Assim, a aprendizagem escolar ocorre por meio da transmissão de conhecimentos pelo professor e recepção pelo aluno e o que se espera é que esses conhecimentos sejam aprendidos de forma significativa. Ou seja, ocasionando uma maior retenção desses conhecimentos e permitindo ainda o uso destas informações em novos problemas e em diferentes contextos. Nessa perspectiva, Smole (2000, p.1) explica que:

[...] para que uma aprendizagem ocorra ela deve ser significativa, o que exige que seja vista como a compreensão de significados, relacionando-se às experiências anteriores e vivências pessoais dos alunos, permitindo a formulação de problemas de algum modo desafiantes que incentivem o aprender mais, o estabelecimento de diferentes tipos de relações entre fatos, objetos, acontecimentos, noções e conceitos, desencadeando modificações de comportamentos e contribuindo para a utilização do que é aprendido em diferentes situações (SMOLE, K., 2000, p.1).

A Teoria da Aprendizagem Significativa foi idealizada e proposta inicialmente por David Ausubel (1918-2008). Moreira (2012, p.13), define aprendizagem significativa como: “aquela em que as ideias expressas simbolicamente interagem de maneira substantiva e não-arbitrária com aquilo que o aprendiz já sabe.” Nesta direção, Tiesen e Araújo (2020, p.5) explica que: “A aprendizagem significativa é uma teoria que disserta que a aprendizagem é potencializada

quando ocorre a interação do novo conhecimento com algo já aprendido, como forma de ampliação desses conhecimentos.”

Assim, entende-se que ao ser recebido na escola, o aluno já traz consigo uma bagagem cultural, bagagem essa que tem relação direta com diversos fatores como a estrutura familiar do aluno, o local onde vive, os hábitos e costumes de sua comunidade, a situação socioeconômica, dentre outros. Cabe ao educador, acolher e respeitar o conhecimento trago por cada aluno, adotando uma postura de relativismo cultural. Dessa forma, será possível proporcionar ao aluno uma aprendizagem significativa, que agregue conhecimento e valores à vida de cada um.

A interação entre conhecimentos novos com os já existentes de acordo com Moreira (2012, p.13) é “Substantiva que quer dizer não-literal, não ao pé da letra, e não-arbitrária que significa que a interação não é com qualquer ideia prévia, mas sim com algum conhecimento especificamente relevante já existente na estrutura cognitiva do sujeito que aprende.” A este conhecimento, especificamente relevante à nova aprendizagem, o qual pode ser, por exemplo, um símbolo já significativo, um conceito, uma proposição, um modelo mental, uma imagem, David Ausubel (1918-2008) chamava de subsunção ou idéia-âncora.

A aprendizagem significativa, segundo Neto (2006), depende de como a estrutura cognitiva do aluno está organizada e esta só se desenvolve a partir de aprendizagens significativas, logo uma depende da outra. De acordo com a Teoria de Aprendizagem Significativa, quando ocorre a interação entre os conhecimentos, os novos conhecimentos adquirem significado para o sujeito e os conhecimentos prévios adquirem novos significados ou maior estabilidade cognitiva.

A aprendizagem significativa depende ainda da disposição do aluno em aprender e da relação obtida com o objeto de estudo. Segundo Neto (2006), essa aprendizagem ocorre quando o material potencialmente significativo é incorporado à estrutura cognitiva do aluno, logo ela só será efetiva se os conteúdos não forem trabalhados de forma desconstruída e fragmentada. Nesse sentido, Moreira (2012, p.8) explica que:

A primeira condição implica 1) que o material de aprendizagem (livros, aulas, aplicativos, ...) tenha significado lógico (isto é, seja relacionável de maneira não-arbitrária e não-literal a uma estrutura cognitiva apropriada e relevante) e 2) que o aprendiz tenha em sua estrutura cognitiva idéias-âncora relevantes com as quais esse material possa ser relacionado. Quer dizer, o material deve ser relacionável à estrutura cognitiva e o aprendiz deve ter o conhecimento prévio necessário para fazer esse relacionamento de forma não-arbitrária e não-literal. (MOREIRA, 2012, p.8)

Dessa forma, o professor é peça fundamental para que ocorra a aprendizagem significativa, é ele quem vai escolher o melhor material para abordar um determinado conteúdo e vai mediar o aluno durante as tarefas para que ele consiga articular o conhecimento novo com o já existente. O aluno que consegue promover essa interação, modifica e enriquece sua estrutura

cognitiva, se tornando capaz de absorver e interiorizar as novas informações com maior facilidade. Porém, se o aluno não tiver predisposição para aprender de forma significativa, independente da potencialidade do material, o aprendizado será uma memorização e sem sentido.

O conhecimento prévio é, na visão de Ausubel, a variável isolada mais importante para a aprendizagem significativa de novos conhecimentos. Ou seja, os subsunçores existentes na estrutura cognitiva de um aluno são os maiores influenciadores para que ocorra novas aprendizagens. (MOREIRA, 2012). Dessa forma, quando o aprendiz não tem em sua estrutura cognitiva os subsunçores adequados ou são insuficientes há uma proposta para facilitar a estrutura cognitiva que busca ancorar conhecimentos novos: é a utilização de organizadores prévios, que seriam materiais introdutórios apresentados antes do próprio material a ser aprendido (MOREIRA e MASINI, 2002).

Esses organizadores são diferenciados pelos autores como comparativo e expositivo. O organizador comparativo é usado para diferenciar dois conjuntos de ideias e o organizador expositivo é usado quando novos conceitos não são do conhecimento do aluno, mas são relacionáveis a estrutura cognitiva do aluno.

Uma segunda premissa da teoria da aprendizagem significativa, proposta por Ausubel, é que o sujeito que aprende vai diferenciando progressivamente (processo chamado Diferenciação Progressiva) e, ao mesmo tempo, reconciliando integrativamente (processo chamado Reconciliação Integradora), os novos conhecimentos em interação com aqueles já existentes. (MOREIRA, 2012, p.18). Ausubel apud MOREIRA E MASINI, 2006), definem Diferenciação Progressiva e Reconciliação Integradora como:

Diferenciação Progressiva é o princípio pelo qual o assunto deve ser programado de forma que as ideias mais gerais e inclusivas da disciplina sejam apresentadas antes e, progressivamente diferenciadas, introduzindo detalhes específicos necessários. Essa ordem de apresentação corresponde à sequência natural da consciência, quando um ser humano é espontaneamente exposto a um campo inteiramente novo de conhecimento. (MOREIRA e MASINI 2006, p.30).

Reconciliação Integradora é o princípio pelo qual a programação do material instrucional deve ser feita para esporar relações entre ideias, apontar similaridades e diferenças significativas, reconciliando discrepâncias reais ou aparentes. (MOREIRA e MASINI 2006, p.30).

Uma forma de facilitar a aprendizagem significativa seria a organização sequencial dos conteúdos. Não seguir uma sequência lógica como ocorre na maioria dos livros, mas uma organização cognitiva, de forma que o aluno tenha uma visão inicial de um todo para então, diferenciar e reconciliar significados. Moreira (2012, p.18) explica que:

Isso significa que o conteúdo curricular deveria, inicialmente, ser mapeado conceitualmente de modo a identificar as ideias mais gerais, mais inclusivas, os conceitos estruturantes, as proposições-chave do que vai ser ensinado. Essa análise permitiria identificar o que é importante e o que é secundário, supérfluo, no conteúdo curricular. (MOREIRA, 2012, p.18)

O uso de organizadores prévios é outra forma de facilitar a aprendizagem significativa. As vezes o aluno não tem conhecimentos prévios suficientes para relacionar com o conteúdo novo, ou tem o conhecimento prévio, mas não consegue diferenciar e reconciliar esses conhecimentos. Destaca também a Consolidação como forma de facilitar a aprendizagem significativa. A consolidação tem a ver com o domínio de conhecimentos prévios antes da introdução de novos conhecimentos. Outra variável importante para a aprendizagem significativa é a linguagem. (MOREIRA, 2012, p. 21-22)

Segundo Moreira (2012, p. 13), existem duas formas pelas quais novos conhecimentos são adquiridos: por meio da aprendizagem receptiva ou da aprendizagem por descoberta. Aprendizagem receptiva é aquela em que o aprendiz “recebe” a informação, o conhecimento, a ser aprendido em sua forma final. A recepção desse novo conhecimento pode ser por meio de uma aula, de um livro, etc, mas exige do aluno uma atividade cognitiva para relacionar os novos conhecimentos aos já existentes, envolve ancoragem e captação de significados. Essa aprendizagem, embora seja receptiva, não é passiva, é uma aprendizagem significativa em que o aluno não precisa descobrir para aprender. (MOREIRA, 2012, p. 13)

Já na aprendizagem por descoberta o aluno precisa descobrir o que vai aprender. Após está descoberto o novo conhecimento que passa ocorrer a aprendizagem significativa, ou seja, ao descobrir, o indivíduo adquirir um conhecimento prévio adequado e tendo predisposição para aprender, esse conhecimento descoberto vai se modificando e enriquecendo. (MOREIRA, 2012, p.13).

Acredita-se que aprendizagem significativa é aquela onde o aluno aprende o conteúdo e não decora uma fórmula para fazer determinada avaliação, consiste numa aprendizagem em que o aluno construa uma ponte entre o conhecimento já adquirido e o que há de vir. A aprendizagem precisa fazer sentido para o aluno. Segundo Ausubel (apud Moreira, 2012, p.14-16), a aprendizagem significativa possui três formas: a aprendizagem por subordinação, por superordenada e de modo combinatório. E possui três tipos de aprendizagem significativa: representacional (de representações), conceitual (de conceitos) e proposicional (de proposições).

A aprendizagem significativa é dita subordinada quando os novos conhecimentos potencialmente significativos adquirem significados, para o sujeito que aprende, por um processo de ancoragem cognitiva, interativa, em conhecimentos prévios relevantes mais gerais e inclusivos já existentes na sua estrutura cognitiva. (MOREIRA, 2012, p. 14)

A aprendizagem superordenada envolve, então, processos de abstração, indução, síntese, que levam a novos conhecimentos que passam a subordinar aqueles que lhes deram origem. É um mecanismo fundamental para a aquisição de conceitos, como no exemplo dado. (MOREIRA, 2012, p. 15)

Aprendizagem combinatória é, então, uma forma de aprendizagem significativa em que a atribuição de significados a um novo conhecimento implica interação com vários outros conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva, mas não é nem mais inclusiva nem mais específica do que os conhecimentos originais. Tem alguns atributos criteriosais, alguns significados comuns a eles, mas não os subordina nem superordena. (MOREIRA, 2012, p. 16)

Moreira (2012, p.16), explica que: “no que se refere a tipos de aprendizagem significativa, a mais elementar, porém a mais fundamental, pois dela dependem os outros tipos, é a aprendizagem representacional”. Aprendizagem representacional é a que ocorre quando símbolos arbitrários passam a representar, em significado, determinados objetos ou eventos em uma relação unívoca, quer dizer, o símbolo significa apenas o referente que representa.

O segundo tipo de aprendizagem significativa que está muito relacionado com a aprendizagem significativa representacional é a aprendizagem conceitual. A aprendizagem conceitual ocorre quando o sujeito percebe regularidades em eventos ou objetos, passa a representá-los por determinado símbolo e não mais depende de um referente concreto do evento ou objeto para dar significado a esse símbolo. Trata-se, então, de uma aprendizagem representacional de alto nível. (MOREIRA, 2012, p.16)

O terceiro tipo, a aprendizagem proposicional, implica dar significado a novas ideias expressas na forma de uma proposição. As aprendizagens representacional e conceitual são pré-requisito para a proposicional, mas o significado de uma proposição não é a soma dos significados dos conceitos e palavras nela envolvidos. A aprendizagem proposicional pode ser subordinada, superordenada ou combinatória. Analogamente, a aprendizagem conceitual pode ocorrer por subordinação, superordenação ou combinação, relativamente a conhecimentos prévios existentes na estrutura cognitiva. (MOREIRA, 2012, p.16)

Dessa forma, nota-se que a aprendizagem significativa é de extrema importância para a formação geral do cidadão. Porém, o que mais presenciamos nas escolas é a aprendizagem mecânica, que consiste em um armazenamento literal, arbitrário, sem significado, uma memorização sem a ligação com conhecimentos que o aluno já possui.

A aprendizagem mecânica não requer compreensão e se difere da aprendizagem significativa que implica compreensão, transparência, capacidade de explicar, descrever e enfrentar situações novas. Outro ponto que difere as duas aprendizagens está relacionada ao papel do

professor, do aluno e a metodologia de ensino. Na aprendizagem mecânica, o professor é o detentor do conhecimento, assume o papel de transmitir o conhecimento por meio da exposição e o aluno é um mero receptor de conhecimentos. E na aprendizagem significativa, o professor passa a ser facilitador e mediador do processo de ensino e aprendizagem, mediando, orientando e oferecendo material adequado para que o aluno seja protagonista e responsável pela sua aprendizagem. De acordo com Moreira (2012, p.17):

No início, a vantagem da aprendizagem significativa sobre a mecânica é a compreensão, o significado, a capacidade de transferência a situações novas (na aprendizagem mecânica o sujeito é capaz de lidar apenas com situações conhecidas, rotineiras). Mais tarde, a vantagem está na maior retenção e na possibilidade de reaprendizagem (que praticamente não existe quando a aprendizagem é mecânica) em muito menos tempo do que a aprendizagem original. (MOREIRA, 2012, p. 17)

Segundo Moreira (2012) é importante compreender que a aprendizagem mecânica e a aprendizagem significativa não são opostas, há um contínuo entre elas. Isso significa que na prática a aprendizagem ocorre na zona intermediária desse contínuo. O aluno pode iniciar uma aprendizagem mecânica e com sua predisposição, mediação do professor, subsunçores adequados e um material potencialmente significativo pode ocorrer uma aprendizagem significativa. Porém, na ausência dessas condições, o que vai predominar é a aprendizagem mecânica. Além disso, a aprendizagem significativa não ocorre de imediato, há um processo de captação, internalização, diferenciação e reconciliação de significados e o professor deve estar sempre mediando o aluno. (MOREIRA, 2012, p. 12-13)

A aprendizagem significativa não pode ser considerada como aquela aprendizagem em que o aluno nunca vai esquecer. A possibilidade de esquecimento é algo previsto na teoria de Ausubel, chamado de “assimilação obliteradora”, nesse contexto, Moreira (2012, p. 17) explica que:

diferentemente da aprendizagem mecânica, na qual o esquecimento é rápido e praticamente total, na aprendizagem significativa o esquecimento é residual, ou seja, o conhecimento esquecido está “dentro” do subsunçor, há um “resíduo” dele no subsunçor. Quando não usamos um conhecimento por muito tempo, se a aprendizagem foi significativa temos a sensação (boa, tranquilizante) de que, se necessário, podemos reaprender esse conhecimento sem grandes dificuldades, em um tempo relativamente curto. Se a aprendizagem foi mecânica a sensação (ruim, de perda de tempo no passado) é a de que esse conhecimento nunca foi aprendido, e não tem sentido falar em reaprendizagem. (MOREIRA, 2012, p.17)

A educação tradicional é um dos entraves para que a aprendizagem significativa ocorra, pois nesse modelo de ensino, o professor é considerado figura central, detentora do conhecimento. Esse modelo é criticado por autores como Souza (2009), pois gera no indivíduo um papel alienante,

um papel passivo de aceitar e reproduzir determinados conteúdos sem elaborar qualquer questionamento. Segundo o autor, “a matemática sempre foi ensinada sem levar em consideração quem pretendia aprender: o aluno”. (SOUZA, 2009, p.4)

Nesse modelo de ensino, o aluno aprende (quando aprende) os conteúdos de forma cumulativa, ele vai apenas assimilando conteúdos aula após aula, não questionando, não buscando aplicabilidade do que lhe é repassado, não sendo apresentado à história dos sujeitos que criaram determinadas leis matemáticas e assim a educação aconteceu por muito tempo, sem qualquer tipo de conexão com a realidade, sem qualquer significação para o sujeito.

Partindo de tais críticas, e da análise de estudiosos, pedagogos, filósofos e tantos outros que se dedicam a interpretar o cenário educacional, percebemos que a educação moderna vem sendo reestruturada. A educação atual conta com uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que prevê o aluno como centro do processo de ensino e aprendizagem. Uma das competências previstas na base, diz que o aluno deve:

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. (BNCC, p. 9)

Segundo essa competência prevista na BNCC, percebe-se que o aluno deve ser sujeito ativo no processo de ensino aprendizagem, no entanto muitos alunos e professores ainda estão presos às amarras do passado e ainda há resquícios de uma educação tradicional que insiste em existir no âmbito escolar.

A Base Nacional Comum Curricular prevê que o aluno desenvolva habilidades como resolver situações do cotidiano, aplicando conhecimentos matemáticos, pois é necessário que o aluno perceba que a matemática está presente em diversos momentos da nossa vida, desde o preparo de uma receita de bolo até situações mais complexas como um cálculo de juros de empréstimo por exemplo.

Trazar a matemática para o cotidiano desses alunos significa demonstrar a eles que não se trata apenas de um conteúdo do currículo escolar, mas sim de situações reais de sobrevivência. Para que eles consigam perceber essa presença matemática no cotidiano, a contextualização é o caminho, trazendo para sala de aula situações problemas que fazem parte da realidade dentro ou fora dos muros da escola.

#### **4.3 Diferentes formas de contextualização**

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (1997) defendem a ideia de que a Matemática deve ser ensinada de forma contextualizada, não de forma mecânica. Ainda que essa

ideia não tenha surgido com esse documento, foi a partir dele que passou-se a haver uma discussão acerca do ensino contextualizado e desde então, os outros documentos norteadores da Educação Básica passaram a defender essa metodologia de ensino. Mas a partir dessa discussão, surgem outras como : “Como contextualizar? Quais as formas de contextualizar?” Essas discussões ainda povoam a mente dos professores que atuam em sala de aula e precisam planejar suas aulas e atividades de forma contextualizada.

Ensinar de forma contextualizada proporciona ao estudante construir uma aprendizagem significativa que prevê aliar o novo conhecimento àquilo que o aluno já sabe, considerando o saber como:

“um conjunto de experiências culturais, senso comum, comportamento, valores, atitudes, em outras palavras, todo o conhecimento adquirido pelo estudante nas suas relações com a família e com a sociedade em movimento. (BRASIL, 2013, p. 27)

A LDBEN (9394/96) (Lei de Diretrizes Bases para a Educação Nacional) prevê sobre a contextualização:

[...] dinâmica de contextualização/descontextualização que o aluno constrói conhecimento com significado, nisso se identificando com as situações que lhe são apresentadas, seja em seu contexto escolar, seja no exercício de sua plena cidadania. A contextualização não pode ser feita de maneira ingênua, visto que ela será fundamental para as aprendizagens a serem realizadas – o professor precisa antecipar os conteúdos que são objetos de aprendizagem. Em outras palavras, a contextualização aparece não como uma forma de “ilustrar” o enunciado de um problema, mas como uma maneira de dar sentido ao conhecimento matemático na escola. (BRASIL, 2006, p. 83)

De acordo com as diretrizes e bases da Educação Nacional, a contextualização deve proporcionar ao estudante fazer uma relação daquilo que está sendo ensinado com a sua vida, no contexto escolar ou além desse ambiente, sendo fundamental para que a aprendizagem faça sentido ao estudante e este não veja a Matemática como algo isolado da sua realidade, mas como algo significativo para resolução de problemas e situações do cotidiano.

Diante dos desafios na busca pela metodologia adequada, grande parte dos docentes recorrem aos livros didáticos, pois como aponta Silva (2012, p. 806 ) “grande parte dos professores brasileiros os transformaram no principal ou, até mesmo, os únicos instrumentos a auxiliar o trabalho nas salas de aula” (SILVA , 2012, p. 806). Ainda que no modelo atual de ensino os professores busquem inovar cada vez mais a sala de aula com ferramentas tecnológicas e uma busca constante de evolução nesse processo, o livro didático ainda representa uma importante ferramenta de ensino. O próprio PCN (1998) aponta que “o livro didático é um dos materiais de mais forte influência na prática de ensino brasileira” (BRASIL, 1998, p.96).

Camargos (2022), reforça essa ideia e afirma que em locais onde se tem pouco ou nenhum acesso à internet, o livro didático é o principal recurso pedagógico, tanto para alunos quanto para professores. Dada essa importância, diversos autores analisaram a forma com que tem sido tratada a contextualização nos livros didáticos. Camargos (2022), afirma que a função de primeiro grau está presente na vida de todos de forma indireta, em situações como o cálculo no transporte de pessoas, o cálculo do preço do frete das mercadorias, no crescimento de peixes, dentre tantos outros exemplos de situações corriqueiras do cotidiano. Desta forma, é necessário compreender a importância da Matemática em situações reais de sobrevivência. Nessa mesma perspectiva, Ambrósio acrescenta:

[...] é importante esclarecer que entendo matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural. Isso se dá também com as técnicas, as artes, as religiões e as ciências em geral. Trata-se essencialmente da construção de corpos de conhecimento em total simbiose, dentro de um mesmo contexto temporal e espacial, que obviamente tem variado de acordo com a geografia e a história dos indivíduos e dos vários grupos culturais a que eles pertencem — famílias, tribos, sociedades, civilizações. (D'AMBRÓSIO, 2005, p. 102)

Segundo o autor, a Matemática é uma estratégia que o ser humano criou para viver e sobreviver na sociedade, tornando-se algo extremamente importante para a compreensão do mundo que o cerca. Essa importância não é atribuída apenas à Matemática, de acordo com Ambrósio (2005, p. 102), as demais ciências também representam relevância para a construção do conhecimento.

Ricardo (2005) argumenta que a contextualização muitas vezes e por parte de muitos docentes, se resume em fazer relações forçadas com o cotidiano do aluno. Se o docente segue essa prática simplificada, corre-se o risco de apenas partir de uma situação contextualizada e terminar em uma situação artificial, que não trará significado algum para o educando. Segundo Ricardo (2005):

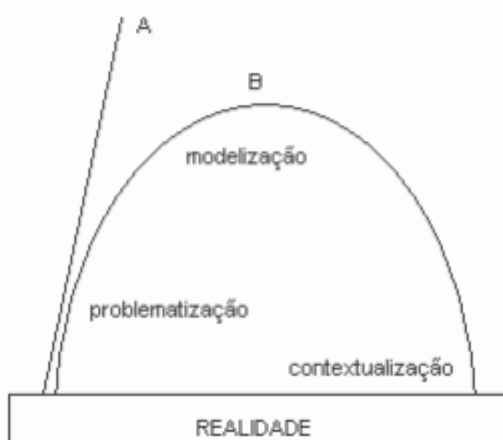
A contextualização sucede a problematização e a teorização e/ou a modelização... Esse ciclo não começa nem termina na realidade, mas deveria assegurar uma relação dialética entre o homem e o mundo, ou entre o homem e o cosmo. Mas, isso não virá gratuitamente; é preciso que esse homem corra os riscos de pensar por si mesmo. (RICARDO, 2005, p. 239)

Segundo o autor, a contextualização é o ponto de chegada, depois do movimento de partir de uma realidade, problematizar, modelar e só depois construir uma problematização de fato. Assim como Ricardo (2005), compreendemos que a contextualização exige um movimento maior,

em que o professor precisa além de partir de uma realidade e retornar à realidade, com um conhecimento novo, enfrentar a realidade a partir de um novo patamar intelectual.

Mas segundo o autor, a expectativa em se desenvolver um ensino contextualizado vai muito além da simples mudança na forma de expôr o conteúdo aos alunos. O professor geralmente parte do senso comum que é preciso contextualizar o conteúdo e não obedece às orientações curriculares para que essa metodologia ocorra da forma correta, o que faz com que alguns críticos tratem essa forma de trabalhar como um “efeito de moda”. No esquema a seguir, Ricardo (2005) apresenta como acontecem as práticas contextualizadas em sala de aula e como elas deveriam acontecer de fato.

Figura 1- Esquema



Fonte: Ricardo, 2005, p. 239

O autor explica:

“A curva A representa uma representação rasteira da contextualização. Ou seja, o ponto de partida é a realidade vivida pelo sujeito, mas não há um retorno a esta. O fim é o conhecimento científico escolar sistematizado em situações didáticas excessivamente artificiais. Ou o contrário: uma descida do abstrato para o concreto servindo mais como ilustração do que instrumento de compreensão do mundo”. (RICARDO, 2005, p. 239)

A curva A, segundo o autor parte da contextualização, porém de forma artificial. Ainda que o ponto de partida seja a realidade do aluno, o fim dessa curva não volta ao seu significado inicial, não proporcionando, portanto ao aluno aplicar o conhecimento adquirido na vida real. É um conhecimento sistematizado sem conexão com a realidade vivida, não cabendo ao aluno relacionar esse conhecimento às suas situações rotineiras. Pode-se dizer que o conhecimento apenas foi ilustrado com aquela situação que o aluno já conhece.

Sobre a curva B, o autor explica:

“A curva B exige um retorno à realidade [...] A contextualização, nesse caso, completa-se no momento em que se parte da realidade e a ela retorna, mas com um novo olhar, com possibilidades de compreensão e ação, pois agora se dispõe de ferramentas intelectuais para tal”. (RICARDO, 2005, p. 239)

De acordo com Ricardo (2005), essa prática contextualizada é a forma ideal para se trabalhar de forma contextualizada o conteúdo proposto, nesse modelo existe um começo, meio e fim. Partindo-se da realidade vivida, o aluno juntamente com professor problematiza a situação, cria-se um modelo ou adota-se um pré-existente e volta à realidade. Nessa forma de se trabalhar, o aluno adquire conhecimentos que lhes serão úteis para enfrentamento de situações reais, resultando no entendimento da matemática como um conhecimento para a vida, em detrimento do simples conhecimento escolar.

Para tratar essa questão da contextualização da matemática no cotidiano vivido pelo aluno, Skovsmose (2000) trata a Matemática em três perspectivas distintas: A matemática pura, a semi-realidade e a realidade. Para o autor, no contexto da matemática pura as “questões e actividades matemáticas podem se referir à matemática e somente a ela”. (SKOVSMOZE, 2000, p. 7) Nas atividades classificadas nesse contexto o aluno deve executar um algoritmo, ou procedimento, tentando encontrar a solução, produzindo um conhecimento de forma artificial. O enunciado não possui nenhuma relação com o cotidiano, sendo interno à matemática, utilizando-se, em geral, de sinais, símbolos, números e letras. Um exemplo desse contexto é: “Resolva no conjunto dos reais a equação  $2x + 7 = 13$ ”.

Já o contexto da semirrealidade, “não se trata de uma realidade ‘de fato’ observada, mas de uma realidade construída, por exemplo, por um autor de um livro didático de Matemática” (SKOVSMOZE, 2000, p. 7). As atividades contextualizadas na semirrealidade descrevem uma história inventada, ou adaptada, explorando situações inseridas em uma realidade construída a partir de elementos que podem ser, ou não, próximos ao dia a dia do aluno. Seus enunciados descrevem uma situação sempre de forma sucinta, apresentando somente os dados necessários para a resolução, pois “a semirrealidade é totalmente descrita pelo texto do exercício; nenhuma outra informação é relevante para resolução do exercício, mais informações são totalmente irrelevantes, o único propósito de apresentar o exercício é resolvê-lo” (SKOVSMOZE, 2000, p. 9). Um exemplo de atividade nesse contexto é: “Determine a altura máxima que atinge uma bola lançada para cima, que tem sua altura  $h$ , em metros,  $t$  segundos após o lançamento, dada por  $h = t^2 + 2t + 1$ ”.

Ao trabalhar com a semirrealidade, o docente já engloba no enunciado do exercício todos os dados que achar pertinente, nenhuma outra informação tem relevância. Segundo Skovsmose (2000), uma semirrealidade é um mundo sem impressões dos sentidos. Trata-se de um

mundo quantitativo, tornando irrelevante qualquer interpretação sobre a qualidade dos objetos tratados no exercício.

No contexto da realidade, os “alunos e professores podem trabalhar com tarefas com referências a situação da vida real” (SKOVSMOSE, 2000). As atividades contextualizadas na realidade são principalmente extraídas de situações do cotidiano dos alunos, ou fatos que lhes são familiares. Essas atividades envolvem situações nas quais as informações trabalhadas na disciplina podem não ser suficientes, o que faz com que os alunos tenham de buscá-las em outras fontes, além do que, para a sua solução, eles, em geral, necessitam de novos conhecimentos, de desenvolver métodos e criar modelos. Um exemplo desse contexto seria os alunos desenvolverem um estudo para comparar a variação de preço da passagem de ônibus na cidade com a variação da renda familiar na região em que vivem.

No contexto da realidade, o aluno tem autonomia para interpretar e suplementar a informação dada pelo exercício. A comunicação entre aluno e professor ocorre de forma diferente e o aluno é convidado a explorar as informações trazidas, bem como relacioná-las a vida real.

Abreu e Carrião (2019) corroboram com as ideias de Skovsmoze (2000), quanto à contextualização voltada à realidade vivida:

"As atividades contextualizadas na realidade são principalmente extraídas de situações do cotidiano dos alunos, ou fatos que lhes são familiares. Essas atividades envolvem situações nas quais as informações trabalhadas na disciplina podem não ser suficientes, o que faz com que os alunos tenham de buscá-las em outras fontes, além do que, para a sua solução, eles, em geral, necessitam de novos conhecimentos, de desenvolver métodos e criar modelos. Um exemplo desse contexto seria os alunos desenvolverem um estudo para comparar a variação de preço da passagem de ônibus na cidade com a variação da renda familiar na região em que vivem". (ABREU, CARRIÃO, 2019)

A partir das ideias trazidas pelos autores, é possível relacionar o esquema apresentado por Ricardo (2005, p. 239) com as ideias de Skovsmoze (2000). A curva A apresentada no esquema está relacionada com a semirrealidade, na medida em que o ponto de partida é a realidade do aluno, porém, sem um fim específico de se retornar à realidade vivida, representa um conhecimento artificial, sem aplicação prática. A curva B, relaciona-se com o contexto da realidade matemática trazida por Skovsmoze, pois nessa prática, a realidade é o ponto de partida e também precisa ser o ponto de chegada, fazendo com que essa contextualização produza o desenvolvimento intelectual do estudante e sua prática no dia a dia.

Diante de todas as concepções apresentadas e possibilidades de utilização referente a contextualização como metodologia de ensino, neste trabalho, guiados por Tomaz e David (2013), adotaremos uma visão da contextualização como um processo sociocultural que deve ser

compreendida como uma construção humana, que por sua vez é inserida em questões históricas e sociais. De acordo com Tomaz e David (2013, p. 19) a contextualização é entendida como:

[...] um processo sociocultural que consiste em compreendê-la, tal como todo conhecimento cotidiano, científico ou tecnológico, como resultado de uma construção humana, inserida em um processo histórico e social. Portanto, não se restringe a meras aplicações do conhecimento escolar em situações cotidianas nem somente às aplicações da Matemática em outros campos científicos. (TOMAZ; DAVID, 2013, p. 19)

Assim, entendemos contextualização como um processo sociocultural, resultado da criação humana, que deve partir de uma realidade, como propõe Ricardo (2005) e retornar a esta com novos conceitos adquiridos durante as etapas do aprendizado. A ideia de se trabalhar a partir da realidade relaciona-se com as ideias de Skovsmoze (2000) que apresenta três perspectivas em que o professor geralmente trabalha a Matemática em sala de aula, deixando claro e evidente que trabalhá-la a partir da realidade é o melhor caminho para se contextualizar o conteúdo de forma que este produza significado.

## 5 METODOLOGIA

Neste capítulo apresentaremos a estrutura e execução dessa pesquisa indicando sua classificação e como foi realizada a coleta de dados com o intuito de alcançarmos o objetivo geral deste estudo em avaliar o que as pesquisas realizadas nos últimos quatro anos revelam sobre as contribuições da contextualização da Matemática como metodologia de ensino e com os objetivos específicos de: analisar de que forma a contextualização tem sido trabalhada nas aulas de Matemática e comparar as diversas formas de contextualizar os conteúdos matemáticos. Na seção 5.1, está descrita a caracterização da pesquisa e na seção 5.2 os procedimentos adotados na realização da mesma.

### 5.1 Caracterização da pesquisa

Considerando nossos objetivos apresentados acima, nesta investigação, adotaremos uma abordagem qualitativa do tipo exploratória, a partir de uma pesquisa bibliográfica. Na pesquisa em educação Matemática, Fiorentini e Lorenzato (2006) destacam que a abordagem qualitativa “busca investigar e interpretar o caso como um todo orgânico, uma unidade em ação com dinâmica própria, mas que guarda forte relação com seu entorno e contexto sociocultural” (p. 110).

De acordo com Bogdan e Biklen (1994) a pesquisa qualitativa possui as seguintes características:

(1) a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o principal agente de recolha desses mesmos dados; (2) os dados que o investigador recolhe são essencialmente de caráter descritivo; (3) os investigadores que utilizam metodologias qualitativas interessam-se mais pelo processo em si do que propriamente pelos resultados; (4) a análise dos dados é feita de forma indutiva; e (5) o investigador preocupa-se, acima de tudo, em tentar compreender o significado que os participantes atribuem às suas experiências (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

Lüdke e André (1986), apud Silva (2013), tratam a pesquisa qualitativa na educação como uma grande responsabilidade do pesquisador, pois de acordo com os autores, o pesquisador colhe dados e os descreve utilizando seu entendimento para criar seu próprio trabalho. Dessa forma, a pesquisa qualitativa está muito ligada ao olhar do pesquisador que deverá realizar sua própria pesquisa embasada nas ideias de outros. Nesse sentido, existe o ponto de vista, o entendimento do autor, a cultura, enfim, uma série de fatores que devem ser levados em consideração ao se realizar uma pesquisa, para que não sejam desviadas as ideias originais do autor pesquisado. Essas devem ser conservadas fidedignas.

Segundo os mesmos:

[...] nas pesquisas qualitativas os dados coletados são predominantemente descritivos, partindo da análise do pesquisador e de sua compreensão do todo para a reflexão sobre o que pode ser ou não elucidado, pois a descrição deve possibilitar um diálogo com o objeto. A pesquisa qualitativa então trabalha com o sentido de inteligência do pesquisador. Isso porque a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto, pois é nessa fase que se constrói as hipóteses que nortearão a própria pesquisa e possibilitarão a formulação descritiva necessária para a construção de um novo conhecimento. (LUDKE; ANDRE 1986, apud SILVA 2013, p. 110)

Seguindo esses critérios da pesquisa qualitativa bibliográfica, essa pesquisa buscou informações relevantes de autores que falam sobre essa temática, e essas informações foram analisadas neste trabalho com o máximo de rigor e responsabilidade, não desviando ou alterando as ideias dos autores.

Desta forma, a escolha pela pesquisa qualitativa, do tipo exploratória nesta investigação, é devido ao fato deste tipo de pesquisa apresentar características condizentes com o problema de pesquisa e com a natureza dos objetivos deste estudo.

## 5.2 Procedimentos

Considerando que a coleta de dados ocorrerá por meio de referenciais teóricos publicados, o procedimento utilizado foi o da pesquisa bibliográfica. Segundo Boccato (2006),

[...] busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação (BOCCATO, 2006, p. 266).

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar o que as pesquisas realizadas nos últimos quatro anos revelam sobre as contribuições da contextualização da Matemática como metodologia de ensino. Para atingir os objetivos propostos, optamos pela realização de uma pesquisa bibliográfica.

A pesquisa bibliográfica utiliza fontes constituídas por material já elaborado e portanto, poderá ser analisado pelo leitor. Esses materiais científicos podem ser livros, artigos, teses e dissertações. Nessa pesquisa, foi utilizado apenas artigos para realização da análise de dados.

O banco de dados utilizado para realização desta pesquisa é o ENEM (Encontro Nacional de Educação Matemática) e o site de Coordenadoria de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES),.

As palavras-chave utilizadas na busca de artigos são: Contextualização Matemática, Contextualização no ensino da matemática, Contextualização como metodologia de ensino.

Para a seleção das obras encontradas, foram analisados o resumo e o sumário de tais artigos, buscando identificar as contribuições que cada obra poderia trazer para esta pesquisa e, sobretudo que atenda aos objetivos pretendidos. Foram consideradas obras dos últimos quatro anos.

Inicialmente foi feita uma busca no site do ENEM XIV edição, onde foram encontrados cinco artigos. Ambos os trabalhos falam sobre a contextualização da matemática, porém não atendem aos objetivos dessa pesquisa que visa analisar a contextualização enquanto metodologia de ensino. Neste site foi analisado um trabalho que inicialmente seria utilizado para esta pesquisa, a saber “Função do 1º grau com aplicações no dia a dia: Uma análise da contextualização matemática nos livros didáticos do PNLD 2021, Objeto 2 e suas implicações para o professor no momento da escolha das coleções”. No entanto ao analisar o seu conteúdo, foi possível perceber que o referido artigo não se trata das formas de contextualizar, trata-se de uma análise sobre como a função do primeiro grau era trazida pelos livros didáticos, não atendendo aos objetivos desta pesquisa, motivo pelo qual o referido artigo não foi utilizado neste trabalho.

Em busca realizada no site do Scielo, com o termo de busca “Contextualização Matemática”, foram encontrados 18 artigos, porém nenhum deles trazia experiências práticas de atividades trabalhadas em sala de aula de forma contextualizada, em que evidenciava as contribuições desta metodologia para o ensino e a forma que essas atividades estavam sendo contextualizadas. Assim, os trabalhos não foram selecionados para esta pesquisa. Com o termo de busca “Contextualização no ensino da matemática”, não foi encontrado nenhum artigo, o mesmo ocorreu ao pesquisar “Contextualização como metodologia de ensino”.

Em busca ao site de periódicos da CAPES, ao procurar pelo termo de busca “Contextualização Matemática”, foram encontrados 335 artigos. Com o termo de busca “Contextualização no ensino da Matemática”, foram encontrados 281 artigos. Com o termo de busca “Contextualização como metodologia de ensino”, foram encontrados 351 artigos. Vale ressaltar que muitos desses artigos se repetiam quando mudava-se o termo de busca, isso pelo fato de todas as buscas terem o termo “contextualização”. Ao analisar o tema de cada artigo, notou-se que muitos tratavam de temas amplos que em nada contribuíam para este trabalho, não buscavam fazer uma análise profunda da contextualização enquanto metodologia de ensino e sobre as formas de contextualizar, e muitos tratavam da contextualização relacionada a outros conteúdos. Como não foi utilizado filtro de busca de artigos em português, ou do período pretendido, diversos deles eram de um tempo longo e ainda escritos em outro idioma.

Na segunda etapa, foi realizada análise prévia do título dos artigos, que já propiciou tão

de repente a exclusão de diversos que não se relacionavam com o tema desta pesquisa. Ao selecionar os trabalhos com títulos que mais se identificaram com a proposta desta pesquisa, o próximo passo foi fazer a leitura do resumo de tais artigos, o que também propiciou excluir vários trabalhos encontrados. Na busca, optou-se por selecionar apenas trabalhos que tinham relatos de experiências desenvolvidas no ambiente escolar com atividades práticas contextualizadas. Desta forma, selecionou-se três artigos para análise desta pesquisa.

O primeiro artigo analisado nesta pesquisa é: “O ensino da Matemática por meio da contextualização e da pesquisa” das autoras Tiesen e Araújo (2020). Neste trabalho, retirado no site da CAPES, com o termo de busca “Contextualização da Matemática” e também com o termo “Contextualização como metodologia de ensino”, as autoras analisaram a potencialidade de uma atividade prática em sala de aula aliada às tecnologias de informação, nesse caso o celular. Descrevem ainda que ao se adotar uma prática contextualizada que exige a investigação por parte dos alunos, esses se tornarão sujeitos conscientes e críticos.

No trabalho das autoras Passos e Goldmeyer (2021), “O ensino da Matemática: sua aplicabilidade no cotidiano de alunos do Ensino Médio”, retirado no site da CAPES, com o termo de busca “Contextualização como metodologia de ensino”, foi feita uma análise a respeito de uma atividade aplicada a tais alunos, no intuito de aliar a teoria à prática. A partir da metodologia tratada por muitos autores como ABP (Atividades baseadas em problemas), as autoras aplicaram a atividade e obtiveram notória participação e envolvimento dos alunos na mesma.

No trabalho “Construindo uma prática da Pedagogia Histórico-Crítica: Aplicação de oficinas de Matemática no Ensino Fundamental” de Costa e Pereira (2021), retirado no site da CAPES, com o termo de busca “Contextualização no ensino da Matemática”, as autoras avaliaram atividades aplicadas aos alunos do Ensino Fundamental, relacionadas aos conteúdos de grandezas e medidas presentes no dia a dia dos alunos. As autoras provocam questionamentos sobre as dificuldades que os estudantes têm em lidar com conteúdos que estão presentes em sua realidade.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo, descrevemos os procedimentos investigativos a respeito do tema “A contextualização da matemática como recurso didático em sala de aula” e de que forma eles são propostos nas pesquisas da área de Ensino de Matemática.

Os dados referentes aos três artigos selecionados para a análise desta investigação constam nas Tabelas 1, 2 e 3 apresentadas nas próximas seções.

### 6.1 Procedimentos investigativos da contextualização da Matemática como metodologia de ensino

Após a seleção dos artigos identificados no site de periódicos da CAPES, com os termos de busca: Contextualização Matemática, Contextualização no ensino da matemática, Contextualização como metodologia de ensino, selecionou-se três artigos da área de Ensino de Matemática que tratam sobre o tema da contextualização como metodologia de ensino. Assim, realizou-se leituras dos artigos indicados com o intuito de identificar inicialmente os procedimentos investigativos a respeito do tema “A contextualização da matemática como recurso didático em sala de aula” e a forma que eles são propostos nas pesquisas, comparando as diversas formas de contextualizar os conteúdos de matemática.

Inicialmente, teremos na tabela 1, a caracterização dos artigos analisados, na qual consta o título dos artigos, o ano e nomes dos respectivos autores, objetivo geral de cada trabalho, metodologia, coleta de dados e os sujeitos da pesquisa.

Tabela 1 - Procedimentos investigativos utilizados nos artigos analisados

| <b>Código Identificador<br/>-<br/>Nome artigo –<br/>Autores</b>                                          | <b>Objetivo Geral</b>                                                                                                                                       | <b>Abordagem<br/>Metodológica</b> | <b>Coleta de Dados</b>                                    | <b>Sujeitos<br/>Pesquisa<br/>de</b>        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>A1</b><br>O ensino da Matemática por meio da contextualização e da pesquisa<br><br>(Sandryne Maria de | Descrever e analisar a potencialidade de uma atividade didática contextualizada para o ensino de Matemática com estudantes do primeiro ano do Ensino Médio. | Qualitativa<br>(Pesquisa-ação)    | Análise de atividade aplicada a uma turma de Ensino Médio | Estudantes do Primeiro Ano do Ensino Médio |

|                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                 |                             |                                                           |                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Campos Tiesen, Rafael Rodrigues de Araújo, 2020)                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                 |                             |                                                           |                                                |
| <b>A2</b><br>O ensino da Matemática: sua aplicabilidade no cotidiano de alunos do Ensino Médio<br><br>(Natália Caroline dos Passos, Marguit Carmem Goldmeyer, 2021)                               | Promover uma reflexão acerca do ensino da disciplina de Matemática e a contextualização no dia a dia do estudante do Ensino Médio, de modo que compreendam e percebam a relação entre a matéria ministrada e o seu cotidiano.   | Qualitativa (Pesquisa-ação) | Análise de relatos dos alunos sobre atividades realizadas | Estudantes do Primeiro ano do Ensino Médio     |
| <b>A3</b><br>Construindo uma prática da Pedagogia Histórico-crítica: Aplicação de oficinas de Matemática no Ensino Fundamental<br><br>(Cássia Eufrásia da Silva Costa, Maria Selva Pereira, 2021) | Identificar habilidades não consolidadas pelos alunos e tornar o saber sistematizado dos conteúdos de grandezas e medidas com práticas de oficinas na perspectiva da teoria da Pedagogia Histórico-Crítica por Demerval Saviani | Qualitativa                 | Análise de relatos de experiências dos alunos             | Estudantes do quinto ano do Ensino Fundamental |

Fonte: Autoria própria

Na tabela 1, é possível perceber que ambos os artigos analisados trazem em seu conteúdo, análise de atividades que foram aplicadas de forma contextualizada aos estudantes sujeitos da pesquisa.

No artigo 1, “O ensino da Matemática: sua aplicabilidade no cotidiano de alunos do Ensino Médio” as autoras Tiesen e Araújo (2020), através da pesquisa-ação realizaram a investigação sobre o uso do celular em sala de aula para trabalhar a matemática no contexto do aluno, o que segundo as mesmas proporciona a potencialização na formação de sujeitos críticos e conscientes.

No artigo 2, “O ensino da Matemática: sua aplicabilidade no cotidiano de alunos do Ensino Médio”, de Passos e Goldmeyer (2021), as autoras utilizaram a abordagem metodológica ABP (Atividades baseadas em problemas), defendida por diversos autores como a melhor forma de se abordar os conteúdos de forma contextualizada, para aplicar atividades e avaliar os resultados obtidos com estas. A partir de tais atividades, perceberam um envolvimento coletivo dos alunos, e um papel protagonista no processo de aprendizagem, pois foram ouvidos e

desafiados a procurar soluções às situações-problemas propostas.

No artigo 3, “Construindo uma prática da Pedagogia Histórico-crítica: Aplicação de oficinas de Matemática no Ensino Fundamental”, de Costa e Pereira (2021), o público-alvo foi uma turma do quinto ano do Ensino Fundamental, na qual as autoras analisaram o desenvolvimento de atividades sobre o conteúdo de grandezas e medidas tão presentes no cotidiano de todos. Na perspectiva da pedagogia histórico-crítica de Demerval Saviani (2013), foram planejadas práticas de oficinas a serem desenvolvidas por professor e aluno, promovendo uma melhor interação entre esses e uma reflexão nos alunos quanto à presença dos conteúdos matemáticos nas relações econômicas, financeiras e sociais as quais estes são submetidos diariamente.

## 6.2 Formas de contextualização da Matemática como metodologia de ensino

As formas de contextualizar conteúdos matemáticos são diversas, e essa contextualização deve levar em conta o contexto em que o sujeito está inserido. Spinelli (2011) define “contexto como conjuntos de circunstâncias capazes de estimularem relações entre significados conceituais”. (SPINELLI, 2011, p. 29).

Na tabela que se segue, descrevemos as formas de contextualizar os conteúdos matemáticos identificadas nos artigos selecionados.

Tabela 2 - Formas de contextualizar os conteúdos matemáticos

| Artigo                                                                  | Descrição da contextualização utilizada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Contexto para a atividade apresentada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Estratégia Metodológica utilizada                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1<br>O ensino da Matemática por meio da contextualização e da pesquisa | Na primeira etapa, foi proposto o tema central da atividade e desenvolvido um seminário, no qual os estudantes expuseram suas opiniões sobre o tema “Celular e seu uso consciente”.<br>A seguir, foram orientados a se dividirem em grupos, para analisar os artigos que a professora orientadora os entregaria. Os artigos tratavam do conteúdo “Função polinomial do Primeiro grau”. Após discussão das conclusões que tiraram dos artigos, | O trabalho foi desenvolvido na Escola Estadual de Ensino Médio Cavalheiro Aristides Germani, no município de Cxias do Sul, com seis turmas do 1º Ano. Tem como contexto, os desafios que enfrentamos nos tempos atuais, a utilização do celular em sala de aula.<br><br>A atividade realizada na escola campo nos remete ao modelo de atividade referente à realidade, segundo os critérios de Skovsmoze (2000), pois foi proposto aos alunos um tema inicial | A estratégia metodológica utilizada foi a pesquisa-ação. A partir da aplicação da atividade proposta, as autoras identificaram a emergência de duas categorias. São elas: A contextualização do cotidiano do |

|                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                         | dirigiram-se à sala de informática onde deveriam pesquisar valores de planos para telefones móveis e valores excedentes ao plano por ligação. Ao final, cada grupo descreveu suas conclusões, fazendo emergir duas questões importantes para as autoras que se referem ao cotidiano dos estudantes e a Matemática como fonte de pesquisa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | que é o uso do celular, logo após percorreram o caminho da pesquisa, buscaram novas informações, investigaram e depois de todo esse percurso, com todas as informações coletadas, perceberam o quanto a Matemática está relacionada às situações do cotidiano.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | aluno e A Matemática como fonte de pesquisa.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A2<br>O ensino da Matemática: sua aplicabilidade no cotidiano de alunos do Ensino Médio                                 | Passos e Goldmeyer (2021), desenvolveram uma pesquisa com turmas do Primeiro ano do Ensino Médio e com continuidade no segundo ano, em um colégio de ensino privado da cidade de Joinville/SC.<br>O trabalho consistiu em pesquisar acerca da definição (a interpretação deles), aplicabilidade, exemplos, imagens e curiosidades a respeito do tema proposto pela professora. As autoras trabalharam conteúdos como Razão e Proporção, Ângulos, Triângulos Retângulos, Estatística, Polí-gonos, Teorema de Talles, Áreas de figuras, Porcentagem, Função Quadrática. Para trabalhar Estatística e probabilidade, por exemplo, apresentaram matérias do telejornal “Jornal Nacional”, onde foi possível os estudantes perceberem a aplicabilidade de conceitos matemáticos em nosso cotidiano. | Baseado nas ideias de Skovsmoze (2000) sobre as perspectivas da matemática ser trabalhada de forma puramente matemática, semirrealidade ou realidade, percebemos que as autoras buscaram trabalhar e demonstrar a realidade do conteúdo trabalhado em sala de aula e sua aplicação prática no cotidiano, sendo assim, tais atividades realizadas na referida escola corroboram com as ideias de Skovsmoze (2000) na medida em que consegue-se despertar no estudante um olhar atento sobre os conceitos matemáticos e sua aplicabilidade em situações vividas rotineiramente. | A pesquisa desenvolvida por Passos e Goldmeyer (2021), analisa de que forma os sujeitos percebem o conteúdo matemático na prática, logo a estratégia metodológica utilizada foi a da pesquisa-ação. Através desta, a maioria dos alunos puderam fazer uma ligação direta do conteúdo e sua aplicabilidade em seu contexto socio-cultural. |
| A3<br>Construindo uma prática da pedagogia histórico-crítica: aplicação de oficinas de matemática no ensino fundamental | Partindo de minuciosa observação da turma em questão, e percepção quanto à apatia dos alunos com conteúdos matemáticos, foram planejadas e realizadas oficinas abordando conteúdo de grandezas e medidas com os alunos.<br>“Visando ter resultados satisfatórios o caminho escolhido foi trabalhar com a metodologia ativa, o uso de oficinas de matemática que permita uma sequência didática que inicia a partir do contexto social dos alunos, ou seja do que eles conheciam, e criar atividades desafiadoras, com problemas que poderiam ser pesquisados, interpretados e resolvidos no coletivo” (Costa e Pereira, 2021, p. 19).                                                                                                                                                          | Trata-se de um relato de experiência com alunos do 5º ano do ensino fundamental, que ainda não consolidaram os conceitos das unidades temáticas de grandezas e medidas. A escola relatada, no que se refere ao desempenho padrão e a proficiência em matemática, está inserida no nível intermediário, onde os estudantes resultaram a média de 231,4 pontos na escala de proficiência (CAED, 2020). Essa escola está localizada no município de Fortaleza, é pública e oferta a Educação Infantil e os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.                                  | Através da observação e percepção das dificuldades na compreensão do conteúdo de grandezas e medidas, foi adotada pelas autoras a prática de oficinas, da pedagogia histórico-crítica de Demerval Saviani. Estas visam propor aos alunos um aprendizado baseado em desafios e na construção do                                            |

|  |  |  |               |
|--|--|--|---------------|
|  |  |  | conhecimento. |
|--|--|--|---------------|

Fonte: Autoria própria

### 6.2.1 O ensino da Matemática por meio da contextualização e da pesquisa

O trabalho das autoras Araújo e Tiesen (2020), enfatiza a importância da contextualização no ensino da Matemática, buscando relacionar os conteúdos matemáticos com a realidade do aluno. Segundo as autoras, o modelo tradicional ainda se destaca frente a outras metodologias, pois ainda é a forma mais utilizada em sala de aula. Isso pode estar relacionado à uma questão cultural, onde o papel do professor é o de cumprir determinados conteúdos, não levando em consideração a efetivação da aprendizagem por parte do aluno. A partir desta colocação, as mesmas fazem uma crítica à este modelo de ensino e defendem que o ensino vai além da pura transmissão do conhecimento, o ensino precisa ser repensado, enquanto construção do conhecimento. Em contrapartida ao modelo tradicional, as autoras veem a necessidade de práticas metodológicas diferenciadas, que promovam o aluno como ser ativo na construção do conhecimento.

Nessa perspectiva, as autoras realizaram uma atividade prática com os alunos da escola-campo, na qual se partiu de um tema relacionado à realidade dos estudantes: o uso consciente do celular. A partir dos resultados da atividade, pôde-se perceber a importância em se trabalhar os conteúdos matemáticos de forma contextualizada e da instigação em proporcionar aos alunos, através da pesquisa, a oportunidade de buscar as informações para a construção do aprendizado.

Relacionando essa atividade com as ideias de Skovsmoze (2000), que trata a contextualização em três perspectivas distintas, pode-se dizer que tal atividade está relacionada à perspectiva da realidade, pois os dados são reais, tornando possível aos alunos produzirem diferentes significados para as atividades e não somente conceitos.

No momento em que os alunos pesquisam os valores dos planos de celular móvel e fazem comparação entre os resultados encontrados, eles estão colhendo dados que lhes são necessários para a vida, corroborando para que estes estabeleçam uma relação entre o que está sendo trabalhado e a vida real.

A atividade realizada partiu inicialmente de um questionário, onde os alunos puderam expor sua opinião sobre o uso consciente do celular. Dessa discussão, surgiu outra que se refere ao uso do celular em sala de aula. Ao falarem sobre o tema, percebeu-se que maioria dos alunos sabe que o celular em sala de aula, pode ser prejudicial. No decorrer da atividade e das pesquisas feitas em celular, os alunos puderam construir conhecimento e muitos chegaram a conclusão de que a ideia inicial nem sempre é verdade, pois o celular utilizado como ferramenta de estudo de forma consciente pode sim trazer benefícios ao processo de aprendizagem. Esse processo vivido pelos alunos pode ser comparado com as ideias de Ricardo (2005), e com o modelo em que o mesmo define que a contextualização deve acontecer, partindo de uma ideia inicial, ocorrendo a problematização e retornando a ideia inicial após o conhecimento adquirido.

Através da estratégia metodológica da pesquisa-ação, na análise dos dados coletados pelas autoras principalmente nos relatos dos alunos que realizaram tal atividade, as autoras perceberam a emergência de duas categorias que são: “A contextualização do cotidiano do aluno” e “A Matemática como fonte de pesquisa”. Na primeira categoria, Araújo e Tiesen (2020, p.10), defendem que “a Matemática pouco é relacionada com nosso cotidiano, fazendo com que os estudantes encontrem dificuldades para relacionar o conteúdo ensinado com seu dia a dia”, por isso é preciso desmistificar essa ideia e relacionar o conteúdo estudado ao cotidiano do aluno. Na categoria 2, Araújo e Tiesen (2020, p.12), ressaltam que a pesquisa tem como propósito produzir conhecimento, de maneira com que o estudante obtenha respostas às suas perguntas iniciais e potencialize o desenvolvimento de novas perguntas.

### **6.2.2 O ensino da Matemática: sua aplicabilidade no cotidiano de alunos do Ensino Médio**

No trabalho de Passos e Goldmeyer (2021), através da observação das autoras nas turmas em que foi realizada a pesquisa, houve a inquietação em demonstrar aos estudantes como a matemática pode ser aplicada em seu cotidiano. Assim, foi desenvolvido esse trabalho para alcançar esse objetivo. Segundo as autoras, a geração de alunos que temos em sala de aula nos tempos atuais, é uma geração que se apoia nos recursos tecnológicos e digitais a todo o tempo, onde se obtêm respostas com facilidade e rapidez, por esse motivo, muitas vezes acabam assumindo um comportamento impaciente diante de alguns problemas a serem solucionados sem

a ajuda desses meios. Diante disso, as autoras discutem o método da ABP (Aprendizagem baseada em problemas), que tem como propósito “tornar o aluno capaz de perceber que ele é capaz de construir o aprendizado conceitual, procedimental e atitudinal, por meio de problemas propostos” (Passos e Goldmeyer, 2021, p. 20). Tais problemas demonstram que o aluno ao invés de simplesmente “treinar” conteúdos matemáticos, pode se preparar para o mundo.

As autoras propuseram aos alunos que formassem grupos para realização de trabalhos durante o ano. Tais grupos deveriam através da pesquisa, identificar os conteúdos matemáticos em seu dia a dia. Os alunos deveriam pesquisar como os conteúdos de Razão e Proporção, Ângulos, Triângulos Retângulos, Estatística, Polígonos, Teorema de Tales, Áreas de figuras, Porcentagem e Função Quadrática estão presentes no dia a dia. Essa proposta fez com que os alunos pesquisassem e se tornassem os protagonistas em busca da aplicabilidade dos conteúdos. As autoras ressaltam ainda o quão foi engrandecedor o engajamento dos alunos e as descobertas realizadas em grupo, fotografando muitas vezes cenas, locais e objetos do cotidiano nos quais os alunos percebiam a aplicabilidade dos conceitos trabalhados.

No trabalho realizado por Passos e Goldmeyer (2021), o objetivo de abordar os conceitos matemáticos numa perspectiva realista foi alcançado de forma exitosa, pois segundo as autoras:

Na atividade de estatística, por exemplo, expuseram temas pertinentes e totalmente contextualizados com a realidade de cada um. Temas como saúde, alimentação, prática de esportes, uso de plataformas como o da Netflix, compras de *e-commerce*, instigaram os alunos a verificar a matéria relacionada ao cotidiano. (PASSOS E GOLDMEYER, 2021, p. 23)

A relação desta atividade com o contexto sociocultural dos estudantes foi relevante, na medida em que tiveram liberdade para buscar novas descobertas, criar estratégias e colocá-las em prática no momento das apresentações dos resultados. Os estudantes que são e fazem parte da cultura digital, procuraram meios para alcançarem êxito em seus trabalhos e puderam perceber que a tecnologia e a matemática estão muito mais relacionadas ao cotidiano do que se imaginava.

### **6.2.3 Construindo uma prática da Pedagogia Histórico-crítica: Aplicação de oficinas de Matemática no Ensino Fundamental**

O trabalho desenvolvido por Costa e Pereira (2021), parte da observação da realidade

de uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental em relação ao conteúdo de grandezas e medidas. Tal observação proporcionou às pesquisadoras a percepção de que grande parte dos alunos apresentam dificuldades no conteúdo em questão, os mesmos assistiam às aulas com apatia e desinteresse, o que desencadeou a necessidade de desenvolver atividades práticas que envolvam e despertem o interesse dos discentes. Assim sendo, as autoras desenvolveram oficinas para trabalhar tal conteúdo. De acordo com Costa e Pereira (2021, p. 17), as oficinas didáticas representam uma estratégia metodológica da Pedagogia histórico-crítica de Dermeval Saviani.

No desenvolvimento das oficinas, foi possível trabalhar com os discentes os conteúdos relacionados ao comprimento, área, massa, temperatura e capacidade. Dentro dessas grandezas, foram trabalhadas as unidades de medida como kg, km, litro, etc...

O trabalho foi desenvolvido nas seguintes etapas: prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e prática social final. Na realização de tais etapas, o aluno respondeu a um questionário inicialmente partindo de seus conhecimentos sobre o tema, participou e desenvolveu toda a atividade proposta para voltar ao tema inicial, após o seu desenvolvimento intelectual sobre tal tema. Com essa análise é possível acarear o planejamento e execução da atividade com as ideias de Ricardo (2005, p. 239) que expõe o seguinte: “A contextualização, nesse caso, completa-se no momento em que se parte da realidade e a ela retorna, mas com um novo olhar, com possibilidades de compreensão e ação, pois agora se dispõe de ferramentas intelectuais para tal”.

As autoras ressaltam na análise final do trabalho desenvolvido, os desafios enfrentados pelos docentes no desenvolvimento de atividades práticas, mas argumentando a importância da ludicidade no ambiente escolar. Outro fator importante refere-se ao engajamento dos alunos e disposição em participar das atividades e ainda a oportunidade de identificar locais fora da escola como campo de estudo para a Matemática.

### **6.3 Contribuições da contextualização da Matemática como metodologia de ensino**

Finalmente, após a construção das Tabelas 1 e 2, realizou-se uma análise minuciosa dos três artigos para identificar as contribuições que a contextualização como metodologia de ensino traz para a sala de aula. Assim, após leitura e análise dos dados, foi possível identificar as contribuições, que foram organizadas em três categorias, apresentadas na Tabela 3 que indica os

descritores de cada uma das categorias e os artigos que contemplam a mesma.

Tabela 3 – Categorias: contribuições da contextualização da Matemática como metodologia de ensino.

| Categoria                                          | Descritor da categoria                                                             | Artigos        |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Categoria 1: Aprendizagem significativa            | Aprendizagem significativa como gerador de novos conceitos e compreensões.         | A1             |
| Categoria 2: Interesse dos estudantes              | Contribui para o engajamento, participação e interesse dos alunos em sala de aula. | A1<br>A2<br>A3 |
| Categoria 3: Relação da Matemática com o cotidiano | Percepção da relação que a Matemática tem com o cotidiano                          | A1<br>A2<br>A3 |

Fonte: Autoria própria

### 6.3.1 Aprendizagem significativa

A aprendizagem significativa, conceito inicialmente elaborado por David Ausubel, consiste em ensinar ao aluno de forma que este possa fazer uma ponte entre o conhecimento prévio e o novo conhecimento. Segundo Ausubel (1980), o fator isolado mais importante que influencia o aprendizado é o que o estudante já sabe. A essa “bagagem” que o estudante trás consigo, o autor dá o nome de subsunçor. A ponte que será construída entre o subsunçor e o novo conhecimento é chamada de ancoragem, promovida diariamente em sala de aula.

Araújo e Tiesen (2020, p. 3) apud Maioli (2012) defendem que “a contextualização no ensino é feita de forma com que o estudante vincule o conhecimento à sua origem.” A contextualização nesse sentido, segundo as autoras é uma forma de tornar o aprendizado significativo. Nesta perspectiva, Araújo e Tiesen (2020), buscaram desenvolver uma atividade contextualizada com o uso do celular, aparelho este presente no contexto da maior parte da população mundial.

Na medida que as autoras vão colhendo os relatos dos grupos sobre a atividade realizada, é perceptível que os alunos já sabiam da existência dos planos de celular que, como dito, são a realidade de grande parte da população, mas estes não tinham conhecimento aprofundado sobre valores e não sabiam que havia tanta incoerência entre estes. Ao pesquisarem sobre isto, os estudantes puderam agregar conhecimento ao subsunçor, adquirindo de fato uma aprendizagem significativa.

As autoras relatam que “além dos estudantes frisarem a importância de compreender

como o conteúdo pode fazer parte do seu contexto, citam ainda a incoerência dos planos de celulares, se tornando críticos do processo e percebendo a existência de propagandas que podem ser enganosas” (ARAÚJO E TIESEN, 2020, p. 11). Com essa colocação, percebe-se que os alunos já possuíam um subsunçor sobre os planos de celular, mas ao pesquisarem descobriram fatos relevantes sobre o assunto e podendo analisar com criticidade as propagandas ofertadas, promovendo uma aprendizagem significativa, além da formação de cidadãos críticos.

Outro ponto relevante em que as autoras destacam a promoção da aprendizagem significativa através da atividade realizada refere-se ao fato dos alunos já compartilharem do senso comum e até mesmo de pesquisas, de que o celular realmente pode causar prejuízos em sala de aula. Esse conhecimento prévio pôde ser detectado no questionário inicial no qual os alunos puderam expor suas ideias sobre o uso do celular. Porém com os resultados obtidos através da atividade realizada, os alunos puderam chegar a conclusão de que o celular se utilizado de forma correta, pode se tornar um aliado no processo de ensino aprendizagem.

Nessa mesma perspectiva da aprendizagem significativa, foi analisado o trabalho das autoras Natália Caroline dos Passos e Marguit Carmem Goldmeyer (2021), que tratam sobre a aplicabilidade da Matemática no cotidiano.

Embora toda atividade contextualizada possa promover uma aprendizagem significativa, não foram encontrados relatos no trabalho de tais autoras sobre esta perspectiva, pois Passos e Goldmeyer (2021) tiveram como foco de seu trabalho mostrar para o estudante as possibilidades de percepção da Matemática no dia a dia, ou seja, sua aplicabilidade em situações reais. As autoras não relatam sobre conhecimentos prévios e conhecimentos adquiridos, o que se lê em tal trabalho é o vislumbamento dos estudantes quanto à percepção de que tudo o que se estuda na teoria pode ser aplicado na prática.

Na análise dos dados produzidos pela pesquisa e atividade planejadas por Cássia Eufrásia da Silva Costa e Maria Selta Pereira (2021) não foram relatadas as experiências baseadas na aprendizagem significativa. As autoras focaram seu trabalho na descrição das oficinas realizadas e demonstraram aos estudantes que é possível aprender na prática com situações do cotidiano o conteúdo de grandezas e medidas.

### 6.3.2 Interesse dos estudantes

Araújo e Tiesen (2020) reconhecem que, a contextualização e a pesquisa em sala de aula são uma importante ferramenta na formação de novos conceitos, propiciando o interesse dos alunos em descobrir o novo, em fazer comparações com o que já sabiam anteriormente ao que foi descoberto. Através dos relatos sobre a atividade desenvolvida com os alunos sujeitos de seu trabalho, as autoras arrematam que a pesquisa e a contextualização de atividades, são eficientes em formar novos conceitos. Elas expõem o seguinte:

Com isso, refletindo sobre a dificuldade em tornar o aprendizado em Matemática atrativo, ressaltamos que o uso de instrumentos diferenciados no ensino se torna fundamental, pois dependendo da utilização podem despertar o interesse e auxiliar nos processos de ensino e de aprendizagem. Ensinar é um ato que exige um processo de aperfeiçoamento, pois mostra ao estudante que existe um significado do aprendizado em sua vida.

Percebe-se então que para construir conhecimento é preciso instigar o estudante, apresentando-lhe um propósito para o que está sendo ensinado. É necessário que o aluno tenha interesse em relacionar o que está sendo aprendido ao seu cotidiano e ao seu desenvolvimento cognitivo. Faz-se necessário então, a busca de novas metodologias que proporcionem significado ao que está sendo aprendido em detrimento de apenas mecanizar o ensino decorando fórmulas resultando num aprendizado desinteressante e exaustivo.

A análise sobre a atividade planejada por Passos e Goldmeyer (2021), traz importantes contribuições sobre a importância da contextualização Matemática quanto ao despertar do interesse dos alunos:

O fato de os estudantes serem os próprios pesquisadores e responsáveis por encontrarem as respostas sobre a aplicabilidade deu espaço para a criatividade e exposição do tema... Tiveram a experiência de tantos momentos positivos que foram potencializando, conforme as apresentações aconteciam, além de, no decorrer das aulas, surgirem perguntas cada vez mais pertinentes em relação aos conteúdos.

É impossível não perceber o quão exitosa foi tal atividade, pois o aluno quando assume uma postura de protagonista, se interessa, supera as dificuldades e constrói de forma ativa a aprendizagem. As autoras relatam que num primeiro momento, o que mais lhes chamou a atenção foi o fato de ser uma atividade avaliativa, mas no decorrer do processo, pôde-se perceber o engajamento da grande maioria.

No primeiro momento foi perceptível que a proposta de ter pontuação chamou muito a atenção deles, e que foi a primeira motivação para realizarem o exercício. Contudo, com o acontecer das apresentações, a grande maioria dos alunos buscou a superação, deixou aflorar a criatividade para fazer diferente do grupo anterior. (PASSOS E GOLDMEYER, 2021, p. 22)

Esse interesse também pôde ser percebido no relato de um dos alunos a seguir: *“Os projetos foram muito produtivos nos incentivaram procurar mais sobre o conteúdo”*. Se uma atividade trabalhada em sala de aula, consegue produzir no aluno o interesse em se aprofundar mais sobre o tema, isso significa que ela foi prazerosa, gerou significado e certamente poderá ser aplicada em ambientes e situações reais.

As colocações de Costa e Pereira (2021) nos mostram que 50% da turma do 5º ano do Ensino fundamental não tem simpatia pela Matemática e 75% apresenta dificuldades nos cálculos matemáticos, sobretudo foi percebida grande defasagem no conteúdo de grandezas e medidas. Nas oficinas de atividades planejadas pelas autoras, os alunos puderam estudar tal conteúdo, reconhecendo a medida de volume de forma prática, trabalhando com materiais concretos reais. Segundo as autoras:

Os aspectos positivos da experiência foram o engajamento da turma e o protagonismo dos alunos, resultando em discentes mais envolvidos e seguros, tornando-se viável resolver problemas de unidades e medidas de matemática, compreendendo o significado do porquê e para quê. (COSTA E PEREIRA, 2021, p. 28)

Trabalhar o conteúdo de grandezas e medidas de forma concreta despertou o interesse dos alunos que entenderam conceitos que não entendiam na teoria. As autoras citam ainda que demorou-se um tempo para conseguir despertar o interesse por parte dos alunos que não vivenciam diariamente as atividades práticas em sala de aula: *“a turma demorou a entender a dinâmica das oficinas, então nos primeiros momentos de oficina a turma era indisciplinada nos grupos e a partir da frequência e rotina das oficinas ficou claro para os alunos a metodologia que estava sendo desenvolvida”* (COSTA E PEREIRA, 2021). Através da fala das autoras e dos registros fotográficos, percebe-se que os alunos sentiram-se motivados e demonstravam-se interessados em compreender o conteúdo no qual apresentavam dificuldade. Os alunos que alegavam não ter afinidade com a Matemática se dispuseram até a participar de atividades extraclasse para preparação do que seria necessário para as oficinas.

### 6.3.3 Relação da Matemática com o cotidiano

Araújo e Tiesen (2020) trazem em sua análise sobre a atividade trabalhada, relatos dos alunos. O grupo 1 relatou o seguinte: *“Achamos muito bom o trabalho, pois ele nos mostra que a Matemática não é só conta, que realmente podemos usá-la em nosso dia a dia”*. A partir desse relato, as autoras discutem o fato de frequentemente os alunos questionarem sobre qual seria a utilidade do conteúdo que está sendo trabalhado.

A fala do grupo 2 *“Tivemos dificuldades na parte das equações e dos gráficos. Gostamos das pesquisas e de saber como podemos usar a Matemática no dia a dia. O que menos gostamos foi a falta de coerência entre os planos de celulares”*. Com esse relato, as autoras além de ressaltar a relação compreendida da Matemática com o dia a dia, ainda perceberam a incoerência que existe entre os planos de celular.

Na fala do grupo 3, as autoras novamente perceberam que o desenvolvimento de uma atividade contextualizada, promove no estudante uma clarividência de que aquele conhecimento adquirido poderá ser utilizado no dia a dia. O relato foi o seguinte: *“Nós gostamos, pois foi um trabalho diferente que iremos usar futuramente na nossa vida, foi em grupo e fomos à informática.”*

Segundo Araújo e Tiesen (2020):

“...explicitamos que boa parte da dificuldade que eles apresentam no ensino de Matemática está ligada à dificuldade de relacionar a Matemática com acontecimentos do dia a dia, e foi visto, durante a atividade, a dificuldade que eles enfrentaram ao realizar pesquisas, isto acontece devido a ser algo pouco proposto aos estudantes nas aulas de Matemática. Dessa forma, ressaltamos a importância de relacionarmos os conceitos matemáticos com fatos cotidianos, além de levarmos a pesquisa para sala de aula.”(ARAÚJO E TIESEN, 2020, p. 14)

Assim, as autoras argumentam que a atividade contextualizada utilizando o celular e a pesquisa, promoveram a efetivação da aprendizagem no conteúdo proposto, além de despertar nos estudantes o interesse pelo tema, a percepção de que a Matemática está presente no cotidiano e ainda a formação de opinião crítica e reflexiva.

Passos e Goldmeyer (2021), afirmam que através da prática de atividade contextualizada, os alunos são capazes de perceber a presença direta da Matemática no cotidiano, como revela um dos relatos retirados do trabalho das autoras: *“Foi legal usar a teoria na prática, adorei bastante, não sou nada fã de matemática e ver que tudo ensinado em sala tem uma aplicação no dia a dia e uma importância me motivou a me dedicar mais para os estudos e*

*minha compreensão pessoal*”. Relatos como esse, evidenciam que muitos alunos frequentam por vários anos a escola sem ter entendimento sobre a aplicabilidade e importância dos conteúdos na vida rotineira, acabam adotando uma postura de senso comum de que o conteúdo é difícil, que não lhes será útil e assim não tiram um bom proveito de tudo o que lhe foi oferecido.

Segundo as autoras:

Tornou-se muito interessante quando foi percebido que eles, realmente, entenderam o propósito da atividade na busca pela aplicabilidade, e começaram a fotografar ambientes da escola, das ruas e de suas casas para manifestar-se em imagens do dia a dia, em que os temas estavam sendo aplicados. Trouxeram objetos de casa, para exemplificar o seu assunto e fugiram dos tradicionais slides ao realizarem as apresentações.

Diante desta colocação, é notório que foi consolidada a habilidade de reconhecer a Matemática como parte do cotidiano, ao ilustrar com fotografias e objetos os conteúdos referentes aos ângulos, estatística e outros. As autoras expõem que é gratificante ver o êxito do trabalho realizado: “Como pesquisadora e professora educadora, foi gratificante vê-los saindo do mundo sala de aula e olhando para os ambientes da rotina diária. Perceberem que ali estava toda aplicabilidade que foi estudada na teoria” (PASSOS E GOLDMEYER, 2021, p. 23).

Costa e Pereira (2021), através de oficinas realizadas com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, proporcionaram ao aluno entender na prática que o conteúdo de grandezas e medidas está mais presente no dia a dia do que se imagina.

A principal diferença da abordagem tradicional para histórico-crítica para o aluno foi possibilitar o aluno a utilizar outros espaços da escola e fora dela para refletir a ação da matemática, compreendendo o fazer matemático nas oficinas com ludicidade, desafios e problemas reais. (COSTA E PEREIRA, 2021, p. 27)

As autoras aplicando a estratégia da Pedagogia histórico-crítica de Dermeval Saviani, que consiste na prática de oficinas, procuraram levar para a sala de aula objetos e produtos do cotidiano para que os estudantes pudessem identificar unidades de medida, resolver problemas matemáticos e superar as dificuldades relacionadas ao conteúdo. Essa estratégia contribuiu significativamente para que o aluno, dentro e fora de sala de aula, refletisse sobre os conceitos trabalhados na escola que estão relacionados ao dia a dia.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No decorrer deste trabalho, foi possível discorrer sobre o ensino da Matemática de forma contextualizada, as formas de contextualizar e as contribuições que tal metodologia oferecem em sala de aula. Nos artigos utilizados como banco de dados, foram analisadas atividades práticas que trouxeram valiosas contribuições para este trabalho.

As pesquisas analisadas nos mostram que a contextualização configura-se como uma importante metodologia a ser utilizada em sala de aula de Matemática. De acordo com o que nos diz as pesquisas, é de suma importância relacionar os conceitos matemáticos aos fatos cotidianos, além de a necessidade em se trabalhar tais conceitos de forma prática, pois uma aula de Matemática que abrange formas diversificadas de ensinar e aprender pode proporcionar ao estudante compreender os motivos em se aprender os conteúdos curriculares.

As pesquisas revelam ainda que o professor precisa assumir uma postura crítica em relação à efetivação do processo de ensino e aprendizagem, enquanto muitos livros didáticos trazem o conteúdo de uma forma descontextualizada, o professor precisa se reinventar e planejar práticas voltadas à realidade de seus alunos, para que o conhecimento adquirido ultrapasse as barreiras dos muros da escola e seja aplicado às necessidades diárias dos alunos.

Foram discutidas ainda as diversas formas de trabalhar a Matemática de forma contextualizada. Skovsmoze (2000) trouxe três perspectivas distintas para se trabalhar os conteúdos matemáticos, sendo a primeira a Matemática pura, sem contextualização, sem relação com a realidade do aluno, a semirrealidade que parte da realidade do aluno, porém de forma artificial e a realidade na qual o aprendiz parte da realidade do aluno e este tem liberdade para questionar e fazer novas descobertas sobre o fato inicial, corroborando com o esquema construído por Ricardo (2005), em que o mesmo defende que o trabalho deve partir da realidade do aluno, proporcionando a este a oportunidade de problematizar sobre o assunto e após adquirir conhecimento intelectual, retornar à realidade com uma nova visão sobre o tema inicial.

Os documentos norteadores da Educação ressaltam que a Educação deve acontecer de forma contextualizada, nesse sentido muitos docentes por não terem uma capacitação adequada na busca de estratégias de contextualização, acabam por adotar a metodologia de forma inadequada, o que segundo Ricardo (2005) é preciso ser repensado, pois contextualizar o ensino não pode ser apenas um “efeito de moda”. Embora atualmente muito se fale em contextualizar para melhorar a qualidade do aprendizado, em muitas escolas em muitos lugares o modelo

tradicional de ensino ainda é predominante, são aulas expositivas, muitas vezes exaustivas que acabam por desestimular o estudante nesse processo.

Conclui-se que o ensino contextualizado da Matemática pode proporcionar uma aprendizagem significativa, na medida que o docente respeita e acolhe o subsunçor que o aluno traz consigo, gerando novos conceitos que agregue valor ao conhecimento pré-existente. Ficou claro ainda que trabalhar a Matemática de forma contextualizada, sobretudo se aliada a outras práticas pedagógicas lúdicas, desperta interesse no aluno em relação ao conteúdo abordado, gerando resultados satisfatórios no processo de aprendizagem, além do prazer em aprender. Percebeu-se ainda que através de uma prática pedagógica contextualizada, os alunos podem relacionar os conteúdos matemáticos ao cotidiano, sua aplicabilidade e utilização prática nos aspectos social, familiar, financeiro, enfim em diversas situações vividas.

## REFERÊNCIAS

ABREU, Marcio de Lana; CARRIÃO, Airton. A contextualização das atividades nos livros de matemática, Revista Brasileira de Educação Básica, 2019.

ALVES, Luana Leal. A importância da Matemática nos anos iniciais. XXII EREMATSUL – Encontro Regional de Estudantes de Matemática do Sul Centro Universitário Campos de Andrade – Curitiba, Paraná – 21 a 23 de julho de 2016. Disponível em: < <https://wp.ufpel.edu.br/geemai/files/2017/11/A-IMPORT%C3%82NCIA-DA-MATEM%C3%81TICA-NOS-ANOS-INICIAS.pdf> > Acesso em: 11 AGO. 2023

AUSUBEL, D.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H.. Psicologia Educacional. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana Ltda., 1980. 625 p.

BEZERRA, Juliana. História da Matemática. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: < <https://www.todamateria.com.br/historia-da-matematica/> >. Acesso em: 11 ago. 2023

BRASIL, MEC. Base Nacional Comum Curricular Apresentação. Brasília: MEC/SEB, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais* . Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base*. Brasília: MEC, 2018.

CAMARGOS, Gleydson, Função do primeiro grau com aplicações no dia a dia: Uma análise da contextualização matemática nos livros didáticos do PNLD 2021, Objeto 2 e suas implicações para o professor no momento da escolha das coleções, 2021. Disponível em: XIV ENEM (Encontro Nacional de Educação Matemática), edição 2022.

CONCEIÇÃO, José Luís Monteiro da. O despreparo dos professores: um ensaio sobre um dos

problemas que afeta o processo de ensino e aprendizagem dos educandos. *Educação Pública*. 2011. Disponível em: < <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/11/27/o-despreparo-dos-professores-um-ensaio-sobre-um-dos-problemas-que-afeta-o-processo-ensino-aprendizagem-dos-educandos> > Acesso em: 13 AGO 2023.

COSTA, Cássia Eufrásia da, PEREIRA, Maria Selta. Construindo uma prática da pedagogia histórico-crítica: aplicação de oficinas de matemática no ensino fundamental. Número Especial – I Encontro Cearense de Educação Matemática Boletim Cearense de Educação e História da Matemática – Volume 08, Número 23, 14 – 29, 2021

CUNHA, Cézar Pessoa. A Importância da Matemática no Cotidiano. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 04. Ano 02, Vol. 01. pp 641-650, Julho de 2017. ISSN:2448-0959. Disponível em: < [https://www.nucleodoconhecimento.com.br/matematica/matematica-no-cotidiano#google\\_vignette](https://www.nucleodoconhecimento.com.br/matematica/matematica-no-cotidiano#google_vignette) > Acesso em: 11 AGO.2023.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005. – Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/ep/a/TgJbqssD83ytTNyxnPGBTcw/?format=pdf&lang=pt> >. Acesso 18 de ago. de 2021.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 1996. \_\_\_\_\_. Um Enfoque Transdisciplinar à Educação e à História da Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.). Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004, p.13-29.

Equipe editorial de Conceito.de. (9 de Janeiro de 2011). Atualizado em 2 de Julho de 2019. *Aprendizagem - O que é, conceito e definição*. Conceito.de. Disponível em: < <https://conceito.de/aprendizagem> > Acesso em: 14 AGO. 2023.

LUZ, Bruno Wallace Da Silva. SABIÃO, Roseline Martins. A evolução no ensino da

matemática e a importância de se conhecer sua história. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 08, Vol. 01, pp. 127-139. Agosto de 2019. ISSN: 2448-0959. Disponível em: < [https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/ensino-da-matematica#google\\_vignette](https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/ensino-da-matematica#google_vignette) > Acesso em: 11 AGO. 2023.

MACIEL, M. de V. A importância do ensino da matemática na formação do cidadão. Revista da Graduação, [S. l.], v. 2, n. 2, 2009. Disponível em: < <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/graduacao/article/view/6058> > . Acesso em: 12 AGO. 2023.

MAIOLI, Márcia. *A contextualização na Matemática no Ensino Médio*. 2012. 210f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) — Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologias. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

MAYER, Elaine de Fátima Dudel. A constituição do humano na aprendizagem. Dissertação de Mestrado. Universidade Regional Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Educação nas Ciências. Ijuí, 2013. 101f.; Disponível em: < <https://bibliodigital.unijui.edu.br:8443/xmlui/bitstream/handle/123456789/1837/Elaine%20de%20F%C3%A1tima%20Dudel%20Mayer.pdf?sequence=1&isAllowed=y> > Acesso em: 14 AGO. 2023

MOREIRA, Marcos Antônio. *Aprendizagem Significativa: A Teoria e Textos Complementares*. São Paulo: Lf Editorial, 2012. 179 p.

MOREIRA, M. A.; MASINI, Elcie F. Salzano. *Aprendizagem Significativa: A Teoria de David Ausubel*. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2002. 112 p.

NETO, José Augusto da Silva Pontes. Teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel: perguntas e respostas. Série-Estudos - Periódico do Mestrado em Educação da UCDB. Campo Grande-MS, n. 21, p.117-130, jan./jun. 2006.

PASSOS, Natália Caroline dos, GOLDMEYER, Marguit Carmem. O ENSINO DA MATEMÁTICA: sua aplicabilidade no cotidiano de alunos do Ensino Médio. Periódicos CAPES, Instituto Ivoti, Extensão v. 9, n-1, janeiro/junho. 2021.

PEREIRA, Patrícia Martins; BORBA, Valéria Maria de Lima. A prática do professor de Matemática dos anos iniciais: da formação inicial ao cotidiano da ação educativa. Educação Pública. Disponível em: < <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/16/13/a-prtica-do-professor-de-matemtica-dos-anos-iniciais-da-formao-inicial-ao-cotidiano-da-ao-educativa> > Acesso em: 13 AGO 2023.

POMBO, Taciana Rodrigues; LIMA, Claudiney Nunes. A concepção da Matemática através da história. Revista Educação Pública, v.21, nº39, 26 de outubro de 2021. Disponível em: < <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/39/a-concepcao-da-matematica-atraves-da-historia> > Acesso em: 08 AGO. 2023.

SANTOS, José Adenilson Vilar dos; CUNHA, Douglas da Silva. O uso do laboratório no ensino da Matemática: Desafios e possibilidades encontradas pelos professores em suas práticas pedagógicas. Revista Educação Pública, v.21, nº 41, 16 de novembro de 2021. Disponível em: < <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/41/o-uso-do-laboratorio-no-ensino-da-matematica-desafios-e-possibilidades-encontradas-pelos-professores-em-suas-praticas-pedagogicas> > Acesso em 12 AGO. 2023.

SANTOS, Suesia Cristina Teodozio dos; LEAL, Carla Cristina Rodrigues; O desinteresse dos alunos para com a Matemática e as dificuldades enfrentadas por professores para ensinar a disciplina no ensino médio. JORNADA ACADÊMICA. XI. Anais. V.11, 2017. Disponível em: < <https://www.anais.ueg.br/index.php/jauieg/article/view/9769> > Acesso em: 12 AGO. 2023

SILVA, Marco A. A Fetichização do Livro Didático no Brasil. *Educação & Realidade*, v. 37, n. 3, p. 803-821, 2012

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. Bolema, Rio Claro – SP, v. 13, n. 14, 2000

SMOLE, K. S; DINIZ, M. I; CÂNDIDO, P. Brincadeiras Infantis nas Aulas de Matemática. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SOUZA, Jaibis Freitas de. Construindo uma aprendizagem significativa com História e contextualização da matemática, Biblioteca Central / Divisão de Processamentos Técnicos/UFRRJ 2009.

SPINELLI, W. A construção do conhecimento entre abstrair e o contextualizar: o caso do ensino da Matemática. Tese de Doutorado da Faculdade de Educação, São Paulo, Universidade de São Paulo. 2011

SULEIMAN, Amal Rahif. As concepções de alunos da 2ª série do ensino médio sobre as dificuldades em Matemática. Educação em Revista, Marília, v. 16, n. 2, p. 97-116, Jun.-Dez. 2015.

TIESEN, Sandryne Maria de Campos; ARAÚJO, Rafael Rodrigues de. O ensino de Matemática por meio da contextualização e da pesquisa/ Educação Matemática. Debate, Montes Claros(MG), Brasil v. 4,n.10, e202054, p. 1-16, 2020