



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO – PPG



PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE  
NACIONAL – PROFMAT

**ROGÉRIO SILVA DOS SANTOS COELHO**

**O PERFIL DO EGRESSO DA EDUCAÇÃO BÁSICA: estudos e reflexões dialéticas  
sobre as competências e habilidades efetivas em Matemática dos alunos egressos da  
Educação Básica do município de Zé Doca - MA**

São Luís

2024

**ROGÉRIO SILVA DOS SANTOS COELHO**

**O PERFIL DO EGRESSO DA EDUCAÇÃO BÁSICA: estudos e reflexões dialéticas  
sobre as competências e habilidades efetivas em Matemática dos alunos egressos da  
Educação Básica do município de Zé Doca - MA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), como requisito parcial para a obtenção do grau de mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Nolêto Turibus

São Luís

2024

Coelho, Rogério Silva dos Santos

O perfil do egresso da educação básica: estudos e reflexões dialéticas sobre as competências e habilidades efetivas em matemática dos alunos egressos da educação básica do município de Zé Doca - MA / Rogério Silva dos Santos Coelho. – São Luis, MA, 2024.

99 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática Em Rede Nacional) – Universidade Estadual do Maranhão, 2024.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Nolêto Turibus

1.Ensino de Matemática. 2.Competências. 3.Habilidades. 4.Formação integral. I.Título.

CDU: 51:37(812.1)

**O PERFIL DO EGRESSO DA EDUCAÇÃO BÁSICA: estudos e reflexões dialéticas  
sobre as competências e habilidades efetivas em Matemática dos alunos egressos da  
Educação Básica do município de Zé Doca - MA**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), como requisito para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Sergio Nolêto Turibus

Aprovado em: 15 /03 /2024

**BANCA EXAMINADORA**



---

**Prof. Dr. Sergio Nolêto Turibus (orientador)**

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA



---

**Prof. Dra. Lélia de Oliveira Cruz (Examinadora interna)**

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA



---

**Prof. Dr. Valeska Martins de Souza (Examinadora externa)**

Universidade Federal do Maranhão

São Luís

2024

Dedico este trabalho às minhas filhas Ana  
Sophia e Naila e aos Srs. Teodósio Maximino  
e Laura Maximino, *in memoriam*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço de maneira especial ao Instituto Federal do Maranhão Campus Zé Doca (IFMA-ZDC), instituição que me acolheu como servidor e me proporcionou o apoio para viver este momento.

Agradeço também especialmente à Sra Maria das Graças Nunes Maximino, irmã, amiga, mãe, mas que carinhosamente chamo de “tia Graça”, e com ela a toda a família Maximino que me acolheram desde a infância como um filho, um neto, um primo, um sobrinho.

Agradeço também todos os professores, e demais profissionais do PROFMAT Polo UEMA pela condução do programa e formações dadas.

Agradeço nominalmente também aos seguintes colaboradores, que, direta ou indiretamente, fizeram parte deste trabalho:

Professores:

Professora Mahelly Ribeiro Carvalhedo Jerônimo Leite; Professor José Sebastião Cidreira; Professor Beonny Silva Machado; Prof. Mestre Lindenberg Oliveira de Souza; Marcos Serra Luz.

Outros Colaboradores:

Claudia Lopes; Marcos Arlon Roseno Da Silva; Anderson Reis Aroucha; Gilberto Soares Costa; David Design; Edward Geraldo Silva Pires; Kayro K F Florêncio; Fabiano Mota de Sousa Melo.

*“Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado, mas, consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele.” (Paulo Freire)*

## RESUMO

Este trabalho aborda a perspectiva politizada do Ensino de Matemática, defendendo que este não é neutro e deve promover a formação integral do estudante, através, principalmente, de seu acesso no mundo do trabalho. Autores como Demerval Saviani, Guiomar Namó de Mello, Paolo Nosella, Paulo Freire, Moacir Gadotti, Ole Skovsømos, Ubiratan D'Ambrosio, Sérgio Lorenzato e Dario Fiorentini contribuem para renovar os debates sobre as funções da escola, dos professores e do Estado na luta de classes, especialmente no contexto da Educação Matemática. Saviani analisa as perspectivas de Mello e as críticas de Nosella, destacando a importância de compreender a educação como um ato político e a necessidade de os professores se engajarem nesse compromisso. Além disso, autores como D'Ambrósio, Fiorentini, Ole Skovsømos e Lorenzato defendem que o Ensino de Matemática deve ir além do ensino de técnicas e fórmulas, incluindo a formação de habilidades e competências que permitam ao estudante interagir criticamente com o mundo. Para a realização do trabalho foram realizadas pesquisas junto ao mercado local, aos professores de Matemática do ensino médio, e consultas à base de dados do ENEM 2022. O objetivo foi traçar o perfil do egresso do ensino médio no município de Zé Doca-MA, analisando se as competências e habilidades efetivas de Matemática deles atendem às demandas do mercado de trabalho. A análise, feita sob a ótica da dialética de uma educação progressista, foi enriquecida com a percepção de docentes em atividade no Ensino de Matemática nas escolas de ensino médio na zona urbana de Zé Doca. A conexão entre a Matemática escolar e sua prática no mercado de trabalho é destacada como fundamental, e autores como Lorenzato e Fiorentini apontam para a necessidade de aproximar a Matemática escolar daquela praticada no mercado. A abordagem materialista dialética é defendida como capaz de enriquecer o Ensino de Matemática, promovendo uma formação mais integral e significativa para os estudantes. Em suma, o trabalho ressalta a importância de compreender o Ensino de Matemática como um ato político, capaz de promover a formação integral do estudante e prepará-lo para o exercício pleno de sua cidadania, especialmente no contexto do trabalho.

**Palavras-chave:** ensino de Matemática; competências; habilidades; formação integral.



## ABSTRACT

This work addresses the politicized perspective of mathematics teaching, arguing that it is not neutral and should promote the student's comprehensive training, mainly through their access to the world of work. Authors such as Demerval Saviani, Guiomar Namó de Mello, Paolo Nosella, Paulo Freire, Moacir Gadotti, Ole Skovsmose, Ubiratan D'Ambrosio, Sérgio Lorenzato and Dario Fiorentini are presented to renew debates on the roles of schools, teachers and the State in class struggle, especially in the context of mathematics education. Saviani analyzes Mello's perspectives and Nosella's criticisms, highlighting the importance of understanding education as a political act and the need for teachers to engage in this commitment. Furthermore, authors such as D'Ambrósio, Fiorentini, Ole Skovsmose and Lorenzato argue that teaching mathematics must go beyond teaching techniques and formulas, including the formation of skills and competencies that allow the student to interact critically with the world. To carry out the work, research was carried out with the local market, with high school mathematics teachers, and consultations with the ENEM 2022 database. The objective was to outline the profile of high school graduates in the municipality of Zé Doca-MA, analyzing whether effective mathematics skills and abilities meet the demands of the job market. An analysis, carried out from the perspective of the dialectics of a progressive education, was enriched with the perception of teachers working in teaching mathematics in high schools in the urban area of Zé Doca. The connection between school mathematics and its practice in the job market is highlighted as fundamental, and authors such as Lorenzato and Fiorentini point to the need to bring school mathematics closer to that practiced in the market. The dialectical materialist approach is defended as capable of enriching mathematics teaching, promoting a more comprehensive and meaningful training for students. In short, the work highlights the importance of understanding mathematics teaching as a political act, capable of promoting the student's comprehensive education and preparing them for the full exercise of their citizenship, especially in the context of work.

**Keywords:** teaching mathematics; skills; abilities; comprehensive training.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Figura 01:** Desenho inicial do objeto de investigação

**Figura 02:** Desenho final do objeto de estudo

**Figura 03:** Relação entre demandas, habilidades e questões

**Figura 04:** Grau de escolaridade

**Figura 05:** Tipo de negócios participantes

**Figura 06:** Local dos empreendimentos

**Figura 07:** Ramo de atuação dos empreendimentos

**Figura 08:** Cargo ocupado pelos entrevistados

**Figura 09:** Importância da Matemática no empreendimento

**Figura 10:** Cargos do empreendimento em que a Matemática é relevante para ocupação

**Figura 11:** Atividades em que se usa Matemática em sua execução

**Figura 12:** Sanções a inabilidades em Matemática nos empreendimentos

**Figura 13:** Capacitações em Matemática nos empreendimentos

**Figura 14:** Grau de escolaridade do professor entrevistado

**Figura 15:** Fonte de referências no planejamento das aulas

**Figura 16:** Referências para a praxi em sala de aula

**Figura 17:** Gestão do Ensino de Matemática na escola

**Figura 18:** Objetivos da prática de Ensino de Matemática

**Figura 19:** Percepção da proficiência em Matemática

**Figura 20:** Percepção do entrevistado sobre os objetivos da Educação Matemática

**Figura 21:** Comparação entre teoria e prática

**Figura 22:** Percepção sobre objeto central da Educação Matemática

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>1.1. Relevância Social</b> .....	<b>14</b>
<b>1.2. Relevância Científica</b> .....	<b>15</b>
<b>2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1. Contexto do currículo por competências na Educação brasileira</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2. Educação Matemática como ato político</b> .....	<b>20</b>
<b>2.3. Da Competência técnica ao compromisso político na Educação Matemática</b>	<b>22</b>
<b>2.4. O contexto histórico local da pesquisa</b> .....	<b>25</b>
<b>2.5. Economia e Trabalho: Reflexos na Sociedade Zedoquense</b> .....	<b>26</b>
<b>2.6. EDUCAÇÃO EM ZÉ DOCA: DESAFIOS E POTENCIALIDADES</b> .....	<b>26</b>
<b>2.7. Perspectivas para o Desenvolvimento de Zé Doca: Uma Abordagem Progressista</b> .....	<b>28</b>
<b>2.8. Educação Matemática Progressista Dialética</b> .....	<b>28</b>
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>31</b>
<b>4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA</b> .....	<b>36</b>
<b>4.1. Perfil do Mercado Local</b> .....	<b>37</b>
<b>4.2. Perfil dos Professores de Matemática do ensino médio em Zé Doca</b> .....	<b>44</b>
<b>4.3. Perfil do Egresso do Ensino Médio de Zé Doca</b> .....	<b>53</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>61</b>
<b>ANEXO I – DISCRIMINAÇÃO DA COLETA E TRATAMENTO DE SANTOS, ROGÉRIO 2024</b> .....	<b>64</b>
<b>1. O QUESTIONÁRIO APLICADO AO MERCADO DE TRABALHO</b> .....	<b>64</b>
<b>1.1. QUESTIONÁRIO AOS DOCENTES</b> .....	<b>65</b>
<b>1.2. TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS DO ENEM 2022</b> .....	<b>66</b>
<b>ANEXO II – A - AS COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DEFINIDAS NA BNCC PARA O ENSINO MÉDIO NA ÁREA DE MATEMÁTICA</b> .....	<b>68</b>
<b>ANEXO II – B - HABILIDADES IDENTIFICADAS NA PESQUISA</b> .....	<b>74</b>
<b>ANEXO III - QUESTIONÁRIO APLICADO AO MERCADO LOCAL</b> .....	<b>76</b>
<b>ANEXO IV - QUESTIONÁRIO APLICADO A PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO EM ZÉ DOCA</b> .....	<b>77</b>
<b>ANEXO V - RELAÇÃO ENTRE HABILIDADES DA BNCC E AS DISPONIBILIZADAS AOS ENTREVISTADOS DO MERCADO DE TRABALHO LOCAL</b> .....	<b>78</b>

<b>ANEXO VI - RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES DO PERFIL DO MERCADO LOCAL E AS QUESTÕES DO ENEM 2022.....</b>	<b>81</b>
<b>ANEXO VII -DADOS DAS QUESTÕES SEM FIGURAS.....</b>	<b>83</b>
<b>ANEXO VIII – CORRESPONDÊNCIAS DAS QUESTÕES DE ACORDO COM O TIPO DE CADERNO DO ENEM 2022 .....</b>	<b>84</b>

## INTRODUÇÃO

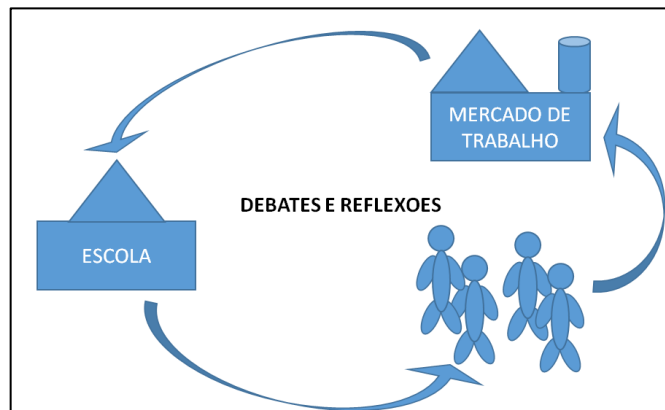
A distância entre a Matemática escolar e a sua prática, principalmente no mercado, é, por senso comum, grande, e historicamente, não é de hoje que esse fenômeno é observado. A literatura traz registros dessa grande distância e como isso incomodava as instituições em suas respectivas épocas. Lorenzato e Fiorentini (2007), por exemplo, discorrendo sobre a historicidade da Educação Matemática, apontam para uma “defasagem” entre o progresso científico-tecnológico que ocorria no pós Segunda Guerra Mundial e o currículo escolar vigente, que, em meio à Guerra Fria pelas tensões entre USA e URSS, serviu de motivação para um movimento a que chamaram de Movimento da Matemática Moderna (MMM). Em consequência, apontam os autores, houve mobilizações no sentido de aproximar a Matemática escolar daquela praticada no mercado. Um exemplo foi o ocorrido na América do norte onde a Sociedade Norte-Americana de Matemática conduziu suas pesquisas para desenvolver um novo currículo de Matemática (Fiorentini, Lorenzato, 2007, pp 6;7). Daí surgiram muitos grupos de pesquisas envolvendo matemáticos, professores, psicólogos, que contribuíram na elaboração de materiais didáticos, na disseminação das ideias do MMM, tendo, inclusive, influenciado no Brasil (D’Ambrosio, apud Fiorentini, Lorenzato, 2007), e até no posterior surgimento de cursos de mestrados e doutorados em Educação Matemática nos Estados Unidos.

Em um mundo em constante transformação, as demandas por competências e habilidades Matemáticas no mercado de trabalho se tornam cada vez mais complexas e multifacetadas. A mera memorização de fórmulas e algoritmos já não se configura como suficiente para atender às necessidades da sociedade contemporânea. É necessário desenvolver um olhar crítico e reflexivo sobre a Matemática, compreendendo-a como uma ferramenta poderosa para interpretar o mundo e intervir na realidade social. Nesse contexto, a pedagogia progressista emerge como uma alternativa promissora para o ensino da Matemática. Ao romper com a pedagogia tradicional, que privilegia a transmissão passiva de conhecimentos, a pedagogia progressista propõe uma abordagem centrada no aluno, valorizando sua autonomia, criatividade e capacidade de solucionar problemas.

Retomando a aproximação entre o Ensino de Matemática na escola e as competências e habilidades mais comuns no mundo do trabalho, considerando uma educação progressista sob a ótica da dialética, este trabalho se aventurou em pesquisar essa relação na educação pública do município de Zé Doca. Como diria Paulo Freire, esta “curiosidade

espontânea” logo evoluiu para uma “curiosidade epistemológica”, e o desenho do objeto de investigação começou a surgir.

**Figura 01:** Desenho inicial do objeto de investigação



Fonte: Santos, Rogério 2024

Inicialmente, é claro, o primeiro passo foi a apropriação da literatura a respeito deste tema. Como já dito no primeiro parágrafo, Lorenzato e Dario Fiorentini, no livro “Investigação em Educação Matemática”, apresentaram alguns trabalhos de grande relevância já realizados nesse sentido. O livro cita os estudos conduzidos por Corinta Geraldi, docente na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (FE-UNICAMP) em 1980. A referida pesquisa se dedicou à análise aprofundada dos aspectos ideológicos, conceituais e políticos intrínsecos às propostas metodológicas empregadas no ensino da Matemática. Paralelamente, Nilson Machado, pesquisador na PUC-SP no ano de 1981, direcionou seu foco para a exploração da interconexão entre a disciplina Matemática e a realidade circundante. Seu intuito era transcender a perspectiva estritamente formal dessa ciência. (Fiorentini, Lorenzato, 2007, p 25).

Outro estudo relevante, ainda segundo os autores, é advindo de Luiz J. Lauand, acadêmico vinculado à Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) em 1981. Lauand concentrou seus esforços na análise dos propósitos, valores e objetivos pedagógicos subjacentes a dois enfoques específicos no domínio da geometria analítica. Ao aprofundar essas investigações, os pesquisadores desempenharam papéis cruciais na expansão e no aprimoramento do entendimento sobre o papel e a abordagem pedagógica da Matemática no contexto educacional. (Fiorentini, Lorenzato, 2007, p 25).

Das leituras, logo veio a motivação pelas relevâncias sociais e científicas que este estudo pode, potencialmente, mobilizar.

### 1.1. Relevância Social

A educação como se concebe nos dias de hoje passou por mutações em sua constituição. Assim, em cada realidade e contexto, em cada localidade e tempo, a educação foi concebida de maneiras diferentes, de acordo, principalmente, com os fins a que ela se destinava. Apenas supomos que ela exista desde que nos entendemos como ser humanos. Dessa forma, em termos de marco histórico que possa ser usado como início da educação, é praticamente impossível de ser estabelecido objetivamente, uma vez que não há registro de quando ela fora invocada ou praticada pela primeira vez, pois mal ou pouco sabemos sobre quando começamos a ser humanos como nos entendemos hoje.

Veja-se então como o objeto deste estudo, que é a relação entre as competências Matemáticas ensinadas na escola, o mercado de trabalho local e os egressos do ensino médio local, se relacionam filosoficamente. Na dimensão filosófica, somente é possível compreender tal relação Dialéticamente, nos termos do método do Materialismo Histórico. Nem o positivismo, nem o lógico-matemático, são capazes de dar conta de uma aproximação satisfatória da realidade que se faz na relação entre educação, trabalho e ser humano. Tanto o homem, o ato educativo e o trabalho estão “encharcados” de contradições próprias de si mesmos. Essas contradições, por serem próprias de cada um, não podem ser desconsideradas em nenhum discurso que os envolvam, mas, na verdade, levados mesmo em conta para seu próprio entendimento, sendo o Materialismo Histórico Dialético um método capaz de incluir essas contradições sem, no entanto, perder validade.

Para proceder, então, a análise do objeto deste estudo, foi preciso conhecer a realidade histórica do local onde a pesquisa foi realizada, ou seja, do município de Zé Doca, além de um histórico da própria educação de ensino médio local, além de reconhecer o egresso não somente como um concorrente a uma vaga de emprego, mas como uma pessoa integral, buscando localizá-lo no contexto local. Essa visão dialética do objeto deste estudo também possui relevância social e também, assim como a visão pragmática, grande potencial de mobilizar igualmente professores de Matemática, e até mesmo também provocar transformações em políticas públicas.

Estão aí, então, as relevâncias sociais deste trabalho: provocar debates e reflexões. Debates que pressupõem uma coletividade de discursos com uma finalidade comum. Reflexões que pressupõem engajamento a fim de enriquecimento intelectual para a mudança de postura perante a realidade. A reflexão e o debate são, por sua vez, pressupostos para transformações, tanto na sala de aula, como em políticas públicas.

## 1.2. Relevância Científica

A relevância científica deste estudo está no reconhecimento de sua incompletude e limitações que permitem outros estudos a fim de estendê-lo, tanto em espaço quanto em conteúdo, podendo tê-lo como ponto de partida e de referência.

No levantamento de dados, o estudo foi limitado em termos de espaço para a região central do município de Zé Doca-MA. A escolha desta área foi motivada pelas possibilidades e capacidades de deslocamento do pesquisador. Há também a possibilidade de este estudo mobilizar interesse de outros pesquisadores em realizar pesquisas semelhantes em outras áreas. Assim, seria possível verificar, em termos práticos, se a Matemática ensinada na escola formam competências que suprem as necessidades do mercado onde esta escola está inserida ou mesmo as necessidades da vida cotidiana dos egressos.

Cabe também colocar que este estudo não é o primeiro a investigar a relação entre a Matemática escolar com as usuais na prática cotidiana das pessoas. No entanto, no levantamento bibliográfico inicial realizado para buscar outros estudos com esse designo, encontraram-se pouquíssimos trabalhos científicos, sendo o mais recente datado de 1981 do professor Nilson José Machado da PUC, e o mais antigo datado de 1957 realizado por professores do Centro de Referencias em Pesquisas Educacionais (CRPE) de Porto Alegre (Fiorentini, Lorenzato, 2007, p19).

O trabalho realizado por Nilson Machado buscou relacionar a Matemática com a realidade, “procurando superar a visão formal de Matemática” (palavras de Lorenzato e Fiorentini). Já o trabalho dos professores da CRPE foi mais próximo do deste estudo, tendo eles realizado “pesquisa feita junto a empresas comerciais e industriais com o intuito de levantar situações de vida que exigissem o uso da Matemática para, então, com base nesse estudo, sugerir e implementar reformulações curriculares para a Matemática escola”<sup>1</sup>. Assim, este estudo parece não está saturado, sendo, por conseguinte, sujeito a muitas melhorias, novas metodologias, maior robustez, outras áreas ou disciplinas e etc.

Portanto, a relevância científica deste estudo está no próprio objeto de estudo (a relação entre o conteúdo escolar e prática, tanto profissional como pessoal, do cotidiano dos

---

<sup>1</sup> Estes estudos foram encontrados no livro “Investigação em Educação Matemática: Percursos teóricos e metodológicos”. O livro é a 2ª edição dos autores Dário Fiorentini e Sérgio Lorenzato publicado em 2007. Este autor não considerou os textos puramente teóricos disponíveis na rede mundial de computadores por entender que tais textos não tem a cientificidade semelhante à usada na pesquisa realizada neste trabalho. Por outro lado, apesar de este autor não ter tido acesso os estudos citados no livro de Lorenzato e Fiorentini, não tendo portanto conhecimento das metodologias e filosofias usadas, ficou claro no livro que tais trabalhos foram realizados numa realidade concreta, bem semelhante, então, com a proposta deste autor.



egressos) e as possibilidades que se fazem em seu entorno. Assim, novas pesquisas podem aprofundarem-se constituindo novos elementos ao objeto, como a cultura, o lazer, finanças pessoais. Podem também fazer uso de metodologias inter ou transdisciplinares, abranger outros campos ou disciplinas.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A nossa concepção atual de educação tem raízes filosóficas, com etimologia herdada do latim, vinda dos termos “Ducare” e “Educare”, que significa “conduzir”, “guiar”, “Alimentar”. Para alguns educadores modernos, como o professor Nilson Machado (2017)<sup>2</sup>, esses termos do latim têm respectivamente o sentido de conservar e transformar. Assim, a educação tanto conserva como transforma, e essa ideia é muito conveniente na educação por competências propostas na política educacional atual do Brasil, uma vez que soma à luta da educação transformadora a luta também pela conservação de alguns direitos fundamentais, que incumbe àqueles que fazem a educação, seja diretamente ou indiretamente. Nessa perspectiva da educação também como conservadora<sup>3</sup>, se reconhecem valores (direitos e deveres) cuja educação tem de preservar.

Ainda que vivamos numa época em que as tecnologias computacionais estejam promovendo rápidas mudanças em vários aspectos da realidade humana, a educação deve ser sensível àquilo que deve proteger e conservar. Também não é razoável uma visão dualista da educação, tendo-a ora como transformadora e ora conservadora, mas sim reflexiva e crítica sob si mesma e sob o objeto de conhecimento, podendo ser ela necessária para que, até quando seja transformadora, possa conservar valores. Essa complexa contradição faz parte da própria natureza da educação, que hora luta pra promover o novo, hora para conservar o presente, hora para resgatar boas práticas, e faz isso hora ao mesmo tempo.

A Educação Matemática não foge a essas concepções. O educador matemático deve ser sensível à política educacional e à realidade social do estudante, no sentido de que este, no momento atual, deve ser preparado para desenvolver competências. Nesse sentido, a Matemática contribuirá lhes fornecendo técnicas, teorias e métodos sob forma de habilidades que o estudante poderá usar para entender sua posição social de forma crítica no mundo do trabalho, no exercício da cidadania e no seu desenvolvimento como pessoa (Brasil, 1988). Destes objetivos constitucionalmente estabelecidos para a Educação Nacional emergem a relevância social e científica desta pesquisa. A relevância social está justamente no reconhecimento da importância da Matemática no exercício das práticas sociais, como o

---

<sup>2</sup> O professor Nilson José Machado tem um currículo de extensas contribuições à literatura da educação nacional, inclusive em Matemática que faz parte de sua formação. Especificamente essa ideia da educação como algo tanto para a conservação como para a transformação podem ser encontradas num curso ministrado por ele para uma turma de pós-graduação na Faculdade de Educação da USP e disponível na plataforma youtube. O link está nas referências.

<sup>3</sup> Aqui convém esclarecer que o adjetivo “conservador” usado em nada deve ser confundido com o Conservadorismo, pois não há nenhuma intenção em opor-se à própria concepção progressista. Neste caso o termo usado aqui apenas se refere estritamente à conservação de valores progressistas, e não a de valores tradicionais da classe dominante.

trabalho, o lazer, a cidadania. Na educação por competências, a preocupação, especialmente do docente de Matemática, é fornecer ao estudante os meios para que este use habilidades de Matemática para expressar sua competência no exercício dessas práticas sociais. A título de exemplo, enfatiza-se como o estudante pode usar habilidades estatísticas para melhor escolher sob propostas e planos de governos, seja na hora de escolher um candidato, ou em sua própria participação ativa na política.

## **2.1. Contexto do currículo por competências na Educação brasileira**

O currículo escolar é um conjunto de conhecimentos dosados e sequenciados no processo pedagógico. A história da educação brasileira mostra que o primeiro modelo de educação foi caracterizado pelos jesuítas, que trouxeram um programa de educação bem definido, chamado *Ratio Studiorum*<sup>4</sup>. Desde então, o currículo escolar passou por diversas mudanças e adaptações, e atualmente, a perspectiva adotada é a do currículo por competências.

O currículo por competências é uma abordagem que se baseia na ideia de que o objetivo da educação é desenvolver competências nos alunos, ou seja, habilidades, conhecimentos e atitudes e valores que lhes permitam o enfrentamento dos desafios da vida e do trabalho, bem como a capacidade de lhes analisar criticamente, de forma a não apenas inserir-se nele, mas nele também promover transformações. Essa visão está alinhada com a política educacional nacional atualmente vigente no Brasil, estabelecida nas várias normas que versam a educação, desde a Constituição Federal de 1988, hierarquicamente a norma diretriz e orientadora das demais, até as normas locais, instituídas por meio de resoluções e portarias no âmbito das mais diversas instâncias dos estados e municípios do país. Segundo a Secretaria da Educação de São Paulo, por exemplo, "o currículo por competências é uma proposta de organização do currículo que busca articular os conhecimentos escolares com as habilidades competências e competência para a vida em sociedade".

O Parecer N° 15/2017 do Conselho Pleno do Conselho Nacional e Educação interpreta que a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei 9394/96) toma como equivalente às expressões “*direitos e objetivos de aprendizagem*” e “*competências e habilidades*”. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) replica o Parecer N° 15/2018 do

---

<sup>4</sup> Numa breve busca na rede mundial de computadores é possível encontrar vasto material acerca do *Ratio Studiorum*, que fora referencial oficial nas escolas jesuíticas. Ele fora originado com inspiração nos Ordenamentos de Estudos, que eram usados pela Ordem Jesuítica antes do *Ratio* tornar-se uma norma comum.

Conselho Pleno do Conselho Nacional de Educação considerando que as competências são expressões do conjunto de aprendizagens que todos os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas da Educação Básica. Esse conjunto de aprendizagens envolvem conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, indo assim para muito além de simplesmente aprender ou decorar conteúdos. No currículo por competências, os conteúdos são os meios, donde os fins será o desenvolvimento de competências capazes de preparar o estudante para o exercício da cidadania, qualifica-lo para o mundo do trabalho e promover-lhe sua formação plena. (Brasil, 1988).

A abordagem do currículo por competências tem sido defendida por diversos autores importantes, tanto da literatura nacional como fora do Brasil. Assim, para além daquilo que está nas normas<sup>5</sup>, autores como Philippe Perrenoud, se alinha à mesma ideia dizendo que *"a competência é uma capacidade de agir eficazmente em um tipo definido de situações, reforçada em conhecimentos, mas não reduzível a eles"*. Ele também diz que *"a capacidade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos (saberes, capacidades, informações etc.) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações"*.

Uma bela introdução a respeito do ensino por competência é trazido num pequeno, mas muito didático e rico livro do Celso Antunes, intitulado *"Como desenvolver competências em sala de aula"*, (Antunes, 2001). Nele o autor lança algumas questões e sugere, muito educadamente, como desenvolver competências nos alunos. Ele introduz o leitor com alguns conceitos de competências, como os já citados acima. Ao longo da obra, com muita destreza, o autor apresenta quatro pilares da educação, todos vinculados ao aprender. O autor passa por abordagens de competências a serem desenvolvidas também no professor, passa por eventuais conflitos entre desenvolver competências e aprender conteúdos, concluindo em poucos parágrafos para dizer que tratar de competências não se faz por atalhos, no máximo alguma *"metáfora"* que possa ampliá-la. Em suma, o currículo por competências é uma abordagem que busca articular os conhecimentos escolares com as habilidades e competências para a vida em sociedade. A noção de competência tem influenciado as reformas curriculares da educação básica no Brasil.

O Currículo por Competências, conforme os vários exemplos de definições trazidos, já reconhece em si a transcendência da mera transmissão de conteúdos. Assim, para

---

<sup>5</sup> Importante ressaltar que as normas, no sistema democrático como no Brasil, passam por diversas instâncias de debates antes de serem implantadas e implementadas. Assim, por mais que não sejam perfeitas, nem nunca serão, elas trazem em si um reflexo daquilo que a sociedade debate em sua produção acadêmica, nos eventos como congressos, seminários, fóruns, conselhos e plenários legislativos.

implementação daquilo que aqui se convencionou chamar de Educação Matemática Progressista Dialética, não seria urgente nem imprescindível se fazer modificações no currículo escolar. Pedagogicamente, o Currículo por Competências da BNCC já permite atuar em conformidade com as ideias progressistas de educação aqui propostas.

## **2.2. Educação Matemática como ato político**

A competência é vista como a capacidade de mobilizar conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver problemas reais. Assim, tais competências assumem um papel de alta relevância e significação política no debate epistemológico da educação. Ao assumir essa aproximação mais clara entre a educação e seus fins, as competências passam a ser meios imprescindíveis para o exercício consciente e crítico da cidadania, do labor e da intelectualidade. No Ensino de Matemática essa concepção política é comumente omitida sob a alegação de que ela é neutra. No entanto, essa visão de neutralidade no Ensino de Matemática manca a formação de competências capazes de fazer “enxergar” como a classe dominante da sociedade faz uso de habilidades em Matemática para fazer valer seus interesses, e ao mesmo tempo conforma a classe de trabalhadores.

Nessa perspectiva, autores como Demerval Saviani, Guiomar Namó de Mello, Paolo Nosella, Paulo Freire, Moacir Gadotti, e outros, expuseram a conotação política que o currículo por competências assume na educação e para além dela, renovando os debates sobre as funções da escola, dos professores, e do estado na luta de classe posta pela visão progressista.

Paulo Freire, referência em educação no Brasil e fora dele, tem enormes contribuições nessa visão. Em *Pedagogia da Autonomia*, o autor apresenta várias posições sobre as exigências do ato de educar, donde em algumas delas, enfatiza a necessária compreensão da educação como ato político além da imprescindibilidade de o professor se conhecer como tal, tomando partido sobre suas escolhas. Ao longo da obra, Freire expõe sua visão onde defende que:

“Ensinar exige rigorosidade metódica”, “Ensinar exige pesquisa”, “Ensinar exige criticidade”, “Ensinar não é transferir conhecimento”, “Ensinar exige apreensão da realidade”, “Ensinar exige a convicção de que a mudança é possível”, “Ensinar exige segurança, competência profissional e generosidade”, “Ensinar exige comprometimento”, “Ensinar exige compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo.” (Paulo Freire, 1996)

A obra traz mais posições a respeito do ato de ensinar além destas citadas. Em cada uma delas, Freire as integra umas com as outras e forma um todo indispensável, capaz de

convencimento a respeito da imprescindibilidade da competência técnica para o exercício do compromisso político que devem investir-se professor e aluno.

Demerval Saviani, em sua obra *Pedagogia Histórico – Crítica*, em seu capítulo segundo, faz uma análise das perspectivas de Guiomar Mello, trazidas em seu livro *Magistério de 1º grau: da competência técnica ao compromisso político*, e das críticas feitas por Paolo Nosella no artigo *Compromisso político como horizonte*. Saviani sintetiza as objeções que Nosella faz a Mello, enfatizando que parte dessas objeções na verdade não se contrapõe ou não se opõe, mas apenas há uma desarticulação em torno do conceito de “competência técnica” apresentada por Guimar e interpretada por Mello em seu artigo. No entanto, para além do “*pomar da discórdia*” fica a relevância educacional que estes trabalhos trouxeram na compreensão e clareza de como as competências técnicas formam o comprometimento político. Para eles, a escolha dos conteúdos pelo professor e a qualidade da aula dada (competência técnica) permite ao aluno o exercício mais consciente de suas atividades, levando-o a um comprometimento político mais engajado na sociedade. Enfatiza que sem a competência técnica não há compromisso político, uma vez que sem o conhecimento, as habilidades, os valores, a visão do aluno fica incapaz de reconhecer a “opressão” porque sofre, o seu “opressor”, e menos ainda de se reconhecer como “oprimido”.

A pedagogia histórico-crítica, desenvolvida por Dermeval Saviani, fundamenta-se no materialismo histórico dialético para analisar o processo de ensino-aprendizagem. Essa corrente de pensamento reconhece que a Matemática é um produto histórico, fruto das relações sociais e das contradições presentes na sociedade. Ao contrário da visão tradicional que apresenta a Matemática como um conhecimento neutro e universal, a pedagogia histórico-crítica destaca seu caráter histórico e socialmente situado. Isso significa que a Matemática não é um conjunto de verdades absolutas, mas sim um corpo de conhecimentos que se constrói e se transforma ao longo do tempo, em resposta às necessidades e desafios de cada época.

Nessa perspectiva, o ensino da Matemática deve buscar superar a mera assimilação de conteúdos, levando os alunos a compreender a gênese e o desenvolvimento histórico dos conceitos matemáticos. Ao mesmo tempo, é fundamental estimular a reflexão crítica sobre o papel da Matemática na sociedade, questionando suas implicações éticas e políticas.

A pedagogia da libertação, proposta por Paulo Freire, também oferece uma importante contribuição para o ensino da Matemática. Essa pedagogia tem como objetivo central a emancipação dos educandos, através da construção de uma consciência crítica e autônoma. Na perspectiva freiriana, o ensino da Matemática deve partir da realidade dos alunos, conectando os conteúdos matemáticos aos problemas e desafios do seu cotidiano.

Através do diálogo e da interação entre os educandos, o processo de ensino-aprendizagem se torna um instrumento de transformação social.

O Ensino de Matemática, dentro desta visão não é neutro e, deve promover a formação integral do estudante, auxiliando-o no desenvolvimento de competências necessárias para o exercício pleno de sua cidadania, especialmente no trabalho, que o caracteriza, na perspectiva do marxismo, como ser humano.

### **2.3. Da Competência técnica ao compromisso político na Educação Matemática**

O debate em torno das competências, que envolve o currículo, a técnica, e compromisso político, levanta a “*curiosidade epistemológica*”<sup>6</sup> de se questionar sobre como a Matemática pode promover essa evolução, esse crescimento no aluno e até no próprio professor. Inicialmente, é senso comum o entendimento de que a Matemática “está em toda parte”. Não é surpresa esse reconhecimento, mas como transcender a essa visão e vê-la como um meio para a transformação social? Como ver na Matemática, por meio dos conteúdos escolhidos pelo professor, a necessária e imprescindível capacidade de formar o cidadão que reconheça o aparelhamento usado pela classe dominante? Como ela é capaz de voltar o olhar do aluno sob ele próprio a fim de reconhecer a que classe social pertence? E, de forma clara e objetiva, como a Matemática pode ajuda-lo a transformar a realidade que vive?

O levantamento dessas questões estimula a mente, principalmente do professor de Matemática, em, com um esforço não tão grande, reconhecer alguns exemplos pontuais sobre como responder a algumas dessas perguntas. Não demora também, que outras perguntas sejam levantadas.

A aventura inicial de responder a algumas das questões levantadas leva a uma necessidade de organização mínima dos argumentos. Primeiro a clara objeção de que o debate político a respeito da educação escolar não se restringe às matérias e disciplinas das áreas das ciências humanas. A Matemática pode e deve também ser meio da luta para a emancipação social, tanto da escola, como do professor e do aluno. De maneira bem aberta e direta, é impossível a alguém analfabeto matemático ter consciência de classe, sendo inviável para ele realizar operações Matemáticas financeiras básicas, independente do quanto de dinheiro que ganha, capaz de lhes permitir mudar sua condição. A ele é impossível até mesmo valorar seu trabalho de forma a acompanhar o mercado. Este exemplo não é um extremo. Não é raro

---

<sup>6</sup> Essa expressão “*curiosidade epistemológica*” é usada por Paulo Frete para se referir a uma evolução transcendental da mera “*curiosidade igênea*” inicial do ser.

defrontar-se pela rua com vendedores cujo valor da mercadoria que vende não para seus custos de aquisição, ou lhes são desproporcionais quando da venda em grandes quantidades, simplesmente por não saberem realizar multiplicações, mesmo com uso de tecnologias automatizadas, como calculadoras analógicas ou digitais, acabando por vender seus produtos até com prejuízos ou até nem conseguir vendê-los por não saber proceder a descontos vantajosos. Por outro lado, este é o seu trabalho, algo que deveria dignificar-lhes como pessoa.

Noutro lado, dentro das escolas, a Matemática é muito comumente vista como um fim em si mesmo. Na prática pedagógica de muitos professores de Matemática essa visão, muito comum, o leva apenas à transmissão de conteúdos, que em grande parte pouco tem de relevante na prática diária do aluno, e que menos ainda será útil a ele em sua futura imersão no mercado de trabalho. Nessa perspectiva, o professor de Matemática confunde-se com um matemático bacharel. Para este último, como dizem Lorenzato e Fiorentini, vê-se a Matemática como um fim em si mesmo, ou seja, ensina-se Matemática para aprender-se Matemática. No entanto, os autores destacam que o docente de Matemática, até por sua formação pedagógica, usam a Matemática para formar pessoas, assim, a Matemática deixa de ser um fim em si mesmo, e passa ela a ser um meio para alcançar um fim mais nobre da educação: “promover o homem” (Saviani, 2011).

O avanço nesse debate leva à compreensão e convencimento de que de fato a Matemática não é alheia à política dos interesses de classe. Os conteúdos de Matemática trazidos pelo professor, sua metodologia, métodos e recursos, somados à avaliação, são de importância fundamentais a serem somadas ao das demais disciplinas para a formação plena do educando. Formação essa que vai para muito além de aprender um conteúdo e usá-lo acriticamente, de forma mecânica, na sua prática social, seja no trabalho, em casa ou na prática social. Nesse sentido, a BNCC definiu competências comuns em Matemáticas a serem desenvolvidas por todos os alunos na educação básica. Especialmente no ensino médio, donde os egressos são públicos alvos desta pesquisa, a BNCC estabelece cinco competências específicas. Cada uma das competências específicas associam-se algumas habilidades.

A competência específica 1, por exemplo, diz respeito à utilização de “estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral”.



A mera resolução de problemas matemáticos no Ensino Médio, sem a devida contextualização e reflexão crítica, não garante a formação de cidadãos autônomos e preparados para os desafios da vida real. É necessário ir além da técnica e instrumentalização, adotando uma pedagogia histórico-crítica que promova a análise crítica da realidade e a construção de conhecimentos matemáticos com significado social.

Nessa perspectiva, os problemas cotidianos assumem um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem. Eles não se restringem às atividades banais do dia a dia dos estudantes, mas se expandem para abarcar as questões da comunidade, do mundo do trabalho e da sociedade como um todo.

Ao trabalhar com problemas reais e contextualizados, o professor de Matemática abre espaço para o diálogo, a investigação e a problematização. Os alunos são incentivados a:

- Analisar criticamente a realidade: identificar os diferentes fatores que influenciam um problema, compreender as relações de poder e as contradições presentes na sociedade.
- Articular a teoria à prática: aplicar os conceitos matemáticos para solucionar problemas concretos, reconhecendo a Matemática como ferramenta de transformação social.
- Desenvolver o pensamento crítico e reflexivo: questionar a realidade, buscar diferentes soluções para os problemas e propor alternativas inovadoras.
- Trabalhar de forma colaborativa e cooperativa: buscar soluções em conjunto, valorizando o diálogo e a troca de experiências entre os alunos.

Ao adotar uma pedagogia histórico-crítica na Matemática, o Ensino Médio contribui para a formação de cidadãos críticos, conscientes e atuantes na sociedade. Através da análise crítica da realidade e da construção de conhecimentos matemáticos com significado social, os alunos desenvolvem as habilidades necessárias para:

- Compreender as relações de poder e as desigualdades sociais: analisar criticamente a sociedade e identificar as causas dos problemas sociais.
- Lutar por uma sociedade mais justa e igualitária: utilizar a Matemática como ferramenta de transformação social e para propor soluções para os problemas da comunidade.
- Exercer sua cidadania de forma plena e consciente: participar ativamente da vida social e política, tomando decisões com base em informações e argumentos sólidos.

A Educação Matemática Progressista Dialética, portanto, torna-se um instrumento de emancipação humana, empoderando os alunos para que assumam o protagonismo de suas vidas e construam um futuro mais justo e igualitário, conforme BNCC quando afirma que:

“Não é demais destacar que, também no Ensino Médio, os estudantes devem desenvolver e mobilizar habilidades que servirão para resolver problemas ao longo de sua vida – por isso, as situações propostas devem ter significado real para eles. Nesse sentido, os problemas cotidianos têm papel fundamental na escola para o aprendizado e a aplicação de conceitos matemáticos, considerando que o cotidiano não se refere apenas às atividades do dia a dia dos estudantes, mas também às questões da comunidade mais ampla e do mundo do trabalho.” (BNCC, p 534)

É importante ressaltar que o protagonismo do aluno nessa concepção progressista de educação não se confunde com a Não-Diretividade ou com as chamadas *pedagogias ativas* das tendências escolanovistas. Na Educação Matemática Progressista Dialética proposta neste trabalho, o protagonismo do aluno se dá por meio do trabalho do professor. Este trabalho deve ser realizado de maneira articulada, estreitando a teoria e sua prática de forma que tenha consciência filosófica, psicológica, sociológica e política no ato educativo. Assim, o professor assume um papel de fundamental importância, e deve possuir o engajamento profissional necessário ao seu perfil. Isso exige conhecer o aluno, a escola e seu entorno, além é claro do conhecimento profissional e prática profissional. Portanto, o professor deve dominar o conhecimento matemático, deve conhecer os fundamentos das práticas pedagógicas e deve apropriar-se da realidade social, política e cultural em que a escola e alunos estão inseridos.

#### **2.4. O contexto histórico local da pesquisa**

O município de Zé Doca está situado na região do Alto Turi, noroeste do Estado do Maranhão. Segundo Luz (2011), a região já era povoada desde meados de 1945 por grupos de pessoas, que viviam da pequena agricultura e criações de bovinos e suínos. Ainda segundo o autor, o desenvolvimento da região seguiu de forma “espontânea” e sem articulação ou qualquer intervenção estatal ou privada até meados de 1962, quando se iniciou, por meio de ações do governo do estado, um processo de colonização por meio da SUDENE (Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste).

Desde então o município cresceu em população e desenvolvimento econômico e cultural. A primeira escola a ser implantada foi a Princesa Isabel (Luz, 2011), que funciona até os dias de hoje. Em 2008 o Governo Federal criou os Institutos de Educação Ciência e Tecnologia através da Lei 11.982/08, e um deles foi o Instituto Federal do Maranhão – IFMA. Em Zé Doca, um campus deste instituto tomou o lugar donde era o Centro Federal de

Educação Tecnológica (CEFET-MA), tornando-se assim mais uma escola no município a oferecer ensino médio. Com ele somam-se mais quatro escolas públicas desse nível de ensino na zona urbana. São elas:

**Quadro 01:** Lista de escolas de ensino médio da zona urbana de Zé Doca.

C.E.Professor Francisco de Assis Amorim de Araújo - Rua Rio Branco, 225 - centro
C.E.Antilhon Teoplo Ramos Rocha - Rua Casimiro Sampaio SN, Bairro Novo Horizonte
C.E.Princesa Isabel - Rua Cajari, 316 Bairro Vila Barroso
IEMA - Rua das Flores, 707 Bairro Amorim
IFMA CAMPUS ZÉ DOCA- AV da Tecnologia, 214, Bairro Amorim

**Fonte:** Santos, Rogério 2024

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o município possuía, em 2021, 1.852 estudantes matriculados no Ensino Médio, distribuídos num total de sete escolas públicas de ensino médio em todo o município, frente a uma população de 40,8 mil pessoas. (IBGE, 2022).

## 2.5. Economia e Trabalho: Reflexos na Sociedade Zedoquense

A economia de Zé Doca, representada pelo Produto Interno Bruto (PIB) per capita de R\$ 867,33 em 2021, reflete a atividade econômica local e o padrão de vida da população. O salário médio mensal dos trabalhadores formais, equivalente a 1,7 salários mínimos em 2021, e o percentual da população ocupada, que era de 7,50% no mesmo ano, são indicadores importantes para compreender a dinâmica do mercado de trabalho na região.

Saviani, ao abordar a relação entre educação e trabalho, destaca a importância de uma formação que esteja em sintonia com as demandas do mercado e que promova a emancipação dos indivíduos. Em Zé Doca, a análise dos dados econômicos e do trabalho pode subsidiar políticas públicas voltadas para a geração de emprego e renda, a qualificação profissional e o fortalecimento da economia local. Investimentos em setores estratégicos, como a agricultura familiar, podem contribuir para a diversificação da economia e a redução das desigualdades sociais no município.

## 2.6. Educação em Zé Doca: Desafios e Potencialidades

A educação é um pilar fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade, e em Zé Doca, os dados educacionais revelam tanto avanços quanto áreas que necessitam de maior

atenção. A taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade, registrada em 95,3% em 2010, demonstra um bom índice de acesso à educação básica. No entanto, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) nos anos finais do ensino fundamental na rede pública, que foi de 4,0 em 2021, indica a necessidade de melhorias na qualidade do ensino. No ensino Médio o IDEB alcançou 3,5, ficando próximo, porém abaixo da Meta do Estado, de 3,7.

Nesse contexto, a abordagem histórico-crítica sobre a educação como prática de liberdade e transformação ganha relevância. A valorização da autonomia dos estudantes, a promoção da reflexão crítica e a busca por uma educação emancipadora são elementos essenciais para superar desafios educacionais e promover uma revolução social efetiva. A implementação de práticas pedagógicas que estimulem a participação ativa dos alunos e a construção coletiva do conhecimento pode contribuir significativamente para elevar o IDEB e, para bem além disso, promover uma educação que forme sujeitos conscientes da classe a que pertence e, conseqüentemente, um cidadão pleno, levando a uma sociedade mais democrática em Zé Doca.

A educação, assim, não deve se limitar apenas a preparar os alunos para o mercado de trabalho, mas sim proporcionar uma formação integral que os capacite a compreender as complexas relações de classe em que estão inseridos. A visão reducionista de uma educação focada exclusivamente em resultados e empregabilidade ignora a importância de desenvolver indivíduos críticos e conscientes do seu papel na sociedade.

A ideia de uma educação voltada apenas para resultados revela intenções que escondem interesses diversos. Isso porque bons resultados retornam em forma de recompensas financeiras para instituições e para gestão pública, que, na expectativa de obter sempre mais, em algum momento desvinculam do compromisso com a qualidade na formação do aluno e dirigem seus esforços em ações pontuais, quando não até tendem à ilegalidade. Por isso é fundamental destacar a necessidade de uma formação que vá além da mera obtenção de um emprego ou de uma boa nota em avaliações de larga escala. Os alunos devem ser estimulados a refletir sobre questões sociais, políticas e econômicas, a fim de compreenderem o mundo em sua totalidade e atuarem de forma consciente e engajada.

Neste contexto, a Educação Matemática desempenha um papel fundamental na formação integral dos alunos. Ao invés de ser vista apenas como uma ferramenta para resolver problemas práticos, a Matemática pode ser utilizada como uma poderosa aliada no desenvolvimento do pensamento crítico e na compreensão das relações de classe. Um Ensino de Matemática voltado para esses fins deve estimular os alunos a analisar e questionar as

estruturas sociais que permeiam a sociedade, utilizando conceitos matemáticos para compreender e interpretar dados estatísticos, desigualdades econômicas e distribuição de recursos. Dessa forma, os estudantes não apenas adquirem habilidades Matemáticas, mas também são capacitados a enxergar além dos números e a perceber as injustiças e disparidades presentes na sociedade.

### **2.7. Perspectivas para o Desenvolvimento de Zé Doca: Uma Abordagem Progressista**

Diante dos desafios e potencialidades identificados nos indicadores educacionais, econômicos e do trabalho em Zé Doca, é fundamental adotar uma abordagem progressista que promova a integração entre essas dimensões e que priorize o desenvolvimento humano e social. A educação crítica e libertadora, inspirada por Paulo Freire, pode ser um caminho para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária, onde o acesso ao conhecimento e a participação cidadã sejam garantidos a todos os cidadãos.

A partir da análise dos dados disponíveis e da reflexão crítica sobre a realidade de Zé Doca, é possível vislumbrar a implementação de políticas públicas que promovam a educação de qualidade, o fortalecimento da economia local e a melhoria das condições de trabalho e renda da população. O diálogo entre teoria e prática, entre educação e trabalho, pode ser o motor para impulsionar o desenvolvimento sustentável e inclusivo do município, contribuindo para a construção de uma sociedade mais justa e democrática.

Em síntese, a análise dos indicadores educacionais, econômicos e do trabalho em Zé Doca aponta para a necessidade de uma abordagem integrada e transformadora, que valorize a educação como instrumento de emancipação, o trabalho como fonte de dignidade e a economia como meio de promover o bem-estar coletivo. A construção de uma sociedade mais justa e igualitária em Zé Doca requer o engajamento de todos os atores sociais, a implementação de políticas públicas efetivas e o fortalecimento de uma cultura de solidariedade e cooperação.

### **2.8. Educação Matemática Progressista Dialética**

A Educação Crítica, segundo Ole Skovsmose, em seu livro “Educação Matemática Crítica: a questão da Democracia,” é um campo de estudo que busca promover uma abordagem democrática e participativa no processo educacional, conforme discutido no texto “Educação crítica”. A partir da perspectiva apresentada, fica evidente que a relação entre estudantes e professores desempenha um papel fundamental, sendo enfatizada a importância do diálogo e da igualdade de participação. Nesse sentido, a competência crítica é atribuída aos

estudantes, permitindo-lhes identificar questões relevantes para o processo educacional a partir de suas experiências e perspectivas. Essa abordagem visa desenvolver uma postura reflexiva e engajada nos estudantes, contribuindo para uma educação mais significativa e emancipatória.

Além da relação entre estudantes e professores, a Educação Crítica também destaca a importância da consideração reflexiva dos conteúdos e outros aspectos do processo educacional. Através da problematização e da distância crítica em relação ao currículo, busca-se revelar os valores e interesses subjacentes aos temas abordados, promovendo uma reflexão mais profunda sobre o conhecimento transmitido. Essa abordagem visa não apenas desenvolver habilidades cognitivas nos estudantes, mas também estimular um pensamento crítico e uma postura questionadora diante da realidade social. (Ole Skovsmose, 2001)

A relação entre a Educação Crítica e a Educação Matemática pode ser estabelecida a partir da necessidade de promover uma abordagem reflexiva e engajada no ensino da Matemática (Ole Skovsmose, 2001). Ao considerar a importância da problematização dos conteúdos e da integração de práticas pedagógicas que estimulem o pensamento crítico, a Educação Crítica pode contribuir para uma transformação na forma como a Matemática é ensinada. Nesse sentido, a Educação Matemática Crítica busca não apenas transmitir conceitos e técnicas, mas também promover uma compreensão mais ampla do papel da Matemática na sociedade e estimular os estudantes a refletirem sobre as implicações sociais e políticas dessa disciplina.

Além disso, a Educação Crítica na Educação Matemática pode enfatizar a importância de conectar os conteúdos matemáticos com situações e problemas reais, relacionando o aprendizado da Matemática com questões sociais e conflitos fundamentais. Ao integrar a problematização dos conteúdos matemáticos com uma perspectiva crítica e emancipatória, os estudantes são incentivados a desenvolver não apenas habilidades técnicas, mas também uma consciência crítica em relação ao uso e aplicação da Matemática na sociedade. Dessa forma, a abordagem da Educação Crítica pode enriquecer o ensino da Matemática, tornando-o mais significativo, relevante e engajado com as questões contemporâneas.

No Brasil os estudos e pesquisas da Etnomatemática estreita as relações entre a Educação Matemática e as relações de poder das classes dominantes sob os povos e minorias. Proposta pelo professor emérito da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) o doutor Ubiratan D'Ambrosio, a Etnomatemática revela como o Ensino de Matemática é historicamente incorporado de preconceitos e desconsideração pela cultura de onde ela é

ensinada. No livro “EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DA TEORIA À PRÁTICA”, D’Ambrósio, 2009, expõe as características que marcam a Matemática como uma ciência da exatidão e precisão, usada para a dominação por meio de sua falsa neutralidade, que esconde as intenções do dominador de subjugar as culturas donde deseja se apropriar das riquezas.

Eis que, hodiernamente, tais relações de poder estão postas, principalmente no Brasil, onde os povos nativos estão perdendo suas características tradicionais, sucumbindo à dominação a eles impostas. De maneira análoga, outras culturas populares, as minorias, os pobres, os miseráveis, e diga-se até o proletariado, também submetem-se às classes dominantes, que fazem uso do capitalismo para manterem-se no poder através, inclusive, do uso subversivo da Matemática, expondo assim a conotação política por detrás de seu ensino.

Propõe-se, assim, fazendo-se uso da ideias da Educação Matemática Crítica de Skovsmose e da Etnomatemática de D’Ambrósio, somados à Pedagogia Histórico-Crítica de Saviani, uma Educação Matemática Progressista Dialética, como uma síntese de uma Educação Matemática engajada em expor as relações de poder das classes dominantes; comprometida politicamente com ato educativo para a formação de seres críticos, capazes de entenderem a classe a que pertencem; comprometidas com a transformação social que a escola pode promover através da educação; comprometida com produção e apropriação de conhecimento científico local.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia foi uma análise com base em dados coletados diretamente do banco de microdados do ENEM de 2022, em questionários aplicados ao público alvo da pesquisa, que são egressos do Ensino Médio do município de Zé Doca-MA em 2022, com professores de Matemática de escolas de Ensino Médio do município de Zé Doca e empresas locais.

As fontes dos dados foram primárias e secundárias. Nas fontes primárias, buscou-se junto a empresários e professores informações que pudessem servir, respectivamente, para identificar as competências e habilidade mais exigidas na rotina dos egressos e a perspectiva docente sobre a qualidade do Ensino de Matemática do ensino médio no município. Especialmente junto a empresários, buscou-se também identificar suas percepções sobre essas competências, no sentido de identifica-las e mapeá-las segundo o tipo de negócios do mercado local de Zé Doca, e posteriormente verificar se as competências efetivas dos egressos as satisfazem. No caso dos professores, coletaram-se suas percepções críticas a respeito da relação entre o Ensino de Matemática praticada em sua escola e a qualidade dos egressos no que diz respeito à sua formação cidadã crítica e qualificação ao mundo do trabalho especificamente quanto às competências e habilidades em Matemática.

No caso das fontes secundárias foram usados os resultados do ENEM 2022, onde se entende que exista uma quantidade relevante de egressos do Ensino Médio. Esses resultados serviram de parâmetro para formar o perfil do egresso quanto às competências e habilidades em Matemática avaliadas no exame, selecionando aquelas questões que contemplem os objetos destas pesquisas, a saber, as mais comuns, entendidas como as mais usualmente aplicadas no dia a dia. Esses resultados foram comparados também de acordos com o campo de aplicação deste estudo, o município de Zé Doca, em relação ao seu entorno onde está inserido, ou seja, comparado aos resultados ao do Estado do Maranhão e ao território Nacional.

Assim, a ordem dos eventos primeiro contemplou à coleta de dados junto a empresários para identificação de competências e habilidades em Matemática que consideram importantes no exercício das atividades das empresas locais. A coleta foi feita por meio de formulário com questões.

Em segundo lugar, foi realizada a análise das questões do ENEM 2022 para identificar quais delas avaliam as competências e habilidades identificadas junto aos

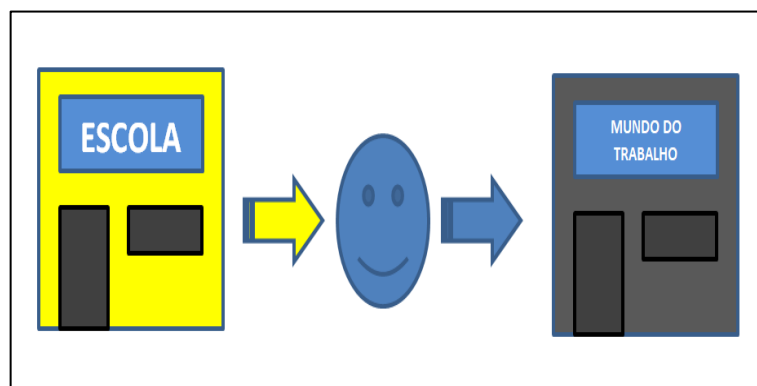


empreendimentos. Com isso foi possível realizar correlações de forma a identificar o percentual de acertos dos egressos nas habilidades em Matemática mais demandadas pelo mercado local, conforme figura 03.

Em terceiro momento, foi coletada a percepção do professor. O objetivo foi promover o debate sobre como o Ensino de Matemática praticado em suas respectivas escolas refletiu na formação social do egresso do Ensino Médio no município de Zé Doca-MA.

De forma resumida, a figura 02 dá uma ideia visual do objeto de estudo deste trabalho.

**Figura 02:** Desenho final do objeto de estudo



**Fonte:** Santos, Rogério 2024

Nesta figura, há uma intencionalidade objetiva na diferenciação da cor das setas e sua direção. As cores diferentes servem para esclarecer que não há garantias plenas de que exatamente tudo que a escola oferece ao aluno vai ser absorvido e aplicado por ele no mundo do trabalho. Essa percepção é um senso comum e um fato muito trivial, mas que carece de ser evidenciado e debatido, primeiro observando a própria função da escola: seria ela incumbida de modelar o aluno para que se aproprie dos conteúdos que ela lhe ofertará para que possa aplicá-lo no mundo? Em segundo lugar, assumindo momentaneamente um “sim” para a questão anterior, seria o mundo do trabalho um lugar de práticas passivas do ensino escolar, onde toda sua atividade é algoritmizada?

Certamente que não é assim, e certamente agora o “sim” para a primeira pergunta deixa de fazer sentido. Isso nos revela outra forte concepção que nega uma pedagogia tecnicista, uma vez que, apesar de um dos três objetivos constitucionais da educação escolar seja justamente a qualificação para o mundo de trabalho, ela a faz de modo progressista, negando a mecanização e modelação do aluno e privilegiando a criatividade, a formação plena, a criticidade e humanística. Essa negação ao tecnicismo também foi sugerida na figura

pelo não uso do termo “mercado de trabalho” e opção por “mundo do trabalho”, de maneira que se diferenciem visualmente. A ideia é assumir o mundo do trabalho como algo que vai bem além do mercado, adentrando no conceito de trabalho amplo que envolve a atividade característica do ser humano.

A seta de cor amarela, que representa a função da escola e dos docentes na formação do perfil do egresso, é permeada da complexidade própria da educação, especialmente a Educação Matemática. E nessa relação complexa que se buscará a perspectiva do docente, objetivando a análise à luz da pedagogia histórico-crítica, que está fundada no materialismo histórico-dialético.

Entre as setas está o próprio egresso, sujeito de direitos, cidadão, ser humano. Este indivíduo não é um objeto simples, mas, ao contrário, é um ser também complexo, que busca na educação sua emancipação de forma a qualificar-se a exercer plenamente sua cidadania, inclusive no mundo do trabalho, com competências e habilidades que o permitam ver para além das aparências do imediato e entender as relações sociais, situando-se nela, e reconhecendo, de forma crítica e consciente, os mecanismos de opressão que uma minoria elitizada impõe através das relações de consumo, e intervindo, sempre que possível e viável sobre elas.

Este egresso também é objeto deste estudo, no entanto seu perfil será estudado de maneira indireta, ou seja, através de resultados de avaliação de larga escala já usados no sistema educacional. Para isso, será usado o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), referente ao ano de 2022. A escolha do ENEM 2022 se deve a três importantes fatos.

O primeiro é que as demais opções se tornariam inviáveis aos objetos do estudo. Isso porque, além do ENEM, existem outras avaliações como o SEAMA (Sistema Estadual de Avaliação do Maranhão) e o SAEB (Sistema de Avaliação da Educação Básica). No caso do SEAMA dois problemas surgiram: um de falta de dados suficientes em sites oficiais dos resultados de seus exames, que exigem acessos específicos e restritos; além disso, o exame é aplicado a estudantes, ou seja: ainda estão em processo de escolarização, o que não faz parte do objeto deste estudo que visa o perfil do egresso, aquele que já terminou a educação básica. No caso do SAEB, o exame também é aplicado para estudantes. No entanto, apesar de essas avaliações não serem fonte para o perfil do egresso, elas ajudam a dar fundamentação teórica aos resultados do estudo, justificando ou refutando algumas hipóteses.

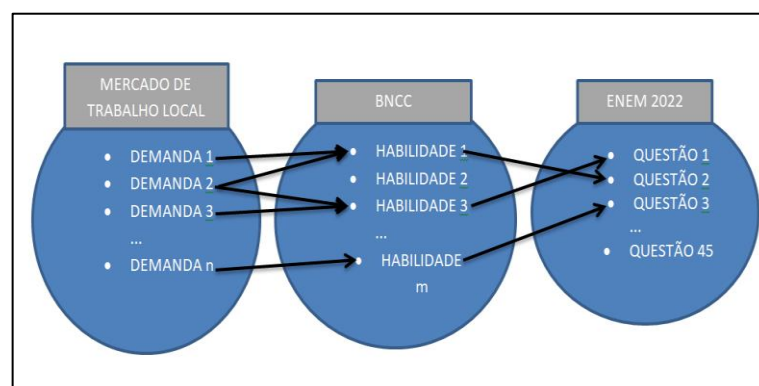
Em segundo lugar, uma outra opção seria a elaboração de um exame a ser aplicado diretamente a uma boa amostra dos egressos. No entanto, essa opção esbarra em grandes dificuldades de mobilização e convencimento na participação, pois o exame deveria

ser tal com quantidades de questões suficientemente grandes para avaliar corretamente as várias competências e habilidades que formam o perfil do mercado local, o que demandaria muito tempo dos eventuais participantes. Além disso, a falta de motivação seria outro grande problema, pois os eventuais participantes não teriam recompensa nenhuma, fazendo com que o esforço para acertar as questões fosse mínimo, o que prejudicaria enormemente os resultados.

Em terceiro lugar, o ENEM se alinha bem para o objeto do estudo que é o perfil do egresso. Apesar de o exame ser usado não para ingresso no mercado de trabalho local, não impedimentos de usar seus resultados para desenhar-se um perfil populacional em relação a habilidades específicas que suas questões avaliam. Além disso, o INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira), responsável pela aplicação do exame, disponibiliza abertamente os resultados, permitindo a pesquisadores e demais interessados o acesso e desenvolvimento de seus estudos, como este.

A seta azul, que relaciona o egresso ao mundo do trabalho representa o conjunto de competências e habilidades que um tem e outro precisa, respectivamente. É nessa relação que se faz também outra parte do objeto desta pesquisa. Para estudo desta parte do objeto, a ideia foi olhar para três conjuntos, com no da imagem abaixo, e fazer relações a fim de identificar e mapear o perfil do mercado local em relação às competências e habilidades em Matemática que mais exigem no exercício de suas atividades.

**Figura 03:** Relação entre demandas, habilidades e questões.



**Fonte:** Santos, Rogério 2024

Conforme a figura 3, o trabalho identificou as demandas através de linguagem simplificada, coletadas no questionário do Anexo III, e relacionadas no anexo V. As competências específicas e habilidades em Matemática para o ensino médio da BNCC foram relacionadas no anexo II – A. As relações entre as habilidades da BNCC que formaram o

perfil do mercado local e as questões do ENEM 2022, acompanhado da quantidade de acertos, estão no anexo VI. No exame, por questões de segurança, foram disponibilizados quatro tipos de cadernos com as mesmas questões, onde cada tipo tinha uma cor e código diferente. Para uma mesma cor e código de caderno a ordem das questões era igual, e mudam de uma cor para outra. Assim, neste estudo foi necessário escolher um caderno de referência, no caso, o de cor AZUL, cujo código é o 1075. As demais foram feitas correspondências das questões segundo a ordem, de forma que pudesse se vincular, se forma unívoca, a ordem das questões iguais. A relação está explicitada no anexo VIII.

Pontualmente, o estudo buscou identificar nesses exames quais as competências e habilidades em Matemática estão mais próximas daquelas exigidas na rotina de trabalho e pessoal desses egressos. Por isso, procurou-se nos métodos indiretos a análise dos resultados de questões que em si avaliem as competências específicas e as respectivas habilidades mais comuns, assim definidas como aquelas mais usuais no dia a dia dos empreendimentos. Para isso, precisa-se definir que competências específicas de Matemática da BNCC do Ensino Médio podem ser assim consideradas. O método para essa definição foi com base no julgamento do autor do trabalho, pois não foi encontrado outro parâmetro para tal em outros trabalhos científicos.

Além disso, cada competência específica possui várias habilidades inerentes a ela, nas quais algumas são mais facilmente executadas ou postas à prova em tarefas rotineiras do dia a dia, enquanto outras são mais raras no dia a dia, sendo estas mais usadas em trabalhos mais rigorosos. A fim de que o julgamento do autor não se perca em demasiada subjetividade, este apresentou um rol exemplificativo de tarefas do dia a dia dos empreendimentos, expressos em *conhecimentos de Matemática*<sup>7</sup> em que competências e habilidades Matemáticas são postas à prova e capazes de qualificar o resultado da tarefa de acordo com a exequibilidade das habilidades.

---

<sup>7</sup> Chamamos de *conhecimentos de Matemática* as competências e habilidades em Matemática expressas numa linguagem simplificada, facilitando a compreensão através de uso de vocábulos mais próximos do coloquial.

#### 4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

No estudo realizado neste trabalho, esse vínculo entre as competências em Matemática, mercado de trabalho, e egressos se relacionam tanto pragmaticamente como filosoficamente. Em termos práticos essa relação é o próprio objeto da pesquisa, que buscou no mercado local do município de Zé Doca-MA quais competências e habilidades em Matemáticas são mais usuais e comuns no seu dia a dia. Além disso, buscou-se verificar se aquelas competências e habilidades mais comuns no mercado local são avaliadas pelo ENEM e o resultado dos acertos nas questões que avaliam essas competências ou habilidades levantadas nas entrevistas. As relações encontradas foram disponibilizadas a alguns professores de Matemática do ensino médio do município, para que expusessem suas percepções sobre o fenômeno.

Ao mesmo tempo, o resultado tem o potencial de mobilizar transformações na prática do docente, seja na escolha dos conteúdos, ou nos métodos e recursos, ou até no currículo da escola em que atua. Em termos práticos, estudo tem ainda grande possibilidade de mobilizar também políticas públicas voltadas a uma pedagogia que se aproxima da de Freinet (Legrand, 2010), no entanto com os cuidados necessários para perder-se num idealismo, nem tome forma tal que se reduza a um tecnicismo. Para não enveredar nessa perspectiva, vem à tona a necessidade de se pensar na filosofia por detrás da intensão dessa prática.

“Para a pesquisa educacional não é suficiente descrever e descobrir fatos. É preciso buscar as explicações que permitem compreendê-los e elucidá-los. Isso requer uma interação dialética entre pesquisador e realidade física ou social, de modo que o primeiro explique a segunda, pois pesquisar não significa uma simples reprodução da realidade, mas, sim, uma reconstrução baseada nos conhecimentos e significados do pesquisador.” (Fiorentini, Lorenzato, 2007, p 33).

Assim, a análise dos resultados vai necessitar, além dos resultados coletados sobre os egressos, de parâmetros para fomentar discussões relevantes e democráticas. A democratização das discussões deve ter espaço para a manifestação daqueles com alta potencialidade de influenciarem nos resultados, como os professores. Assim, será realizada também uma coleta direta, através de questionário, a fim de se obter pareceres sobre a qualidade dessa influência. O questionário deve privilegiar o levantamento de informações a respeito das avaliações internas dos discentes, buscando estabelecer relações entre os resultados delas e aqueles obtidos nas pesquisas sobre os egressos.

Com os dados do ENEM 2022, das respostas dos questionários aplicados ao mercado local e aos docentes, realizar-se-á a discussão sobre o perfil do egresso do Ensino

Médio do MUNICÍPIO DE Zé Doca em relação às suas competências e habilidades efetivas em Matemática mais comuns no mercado de trabalho local.

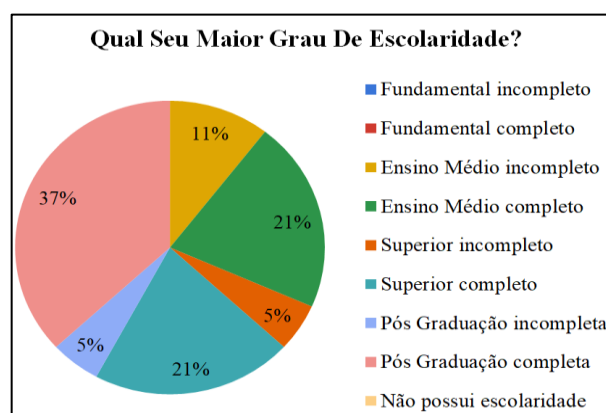
A partir do item 4.1 será procedida a análise dos resultados mais relevantes da pesquisa. A análise e discussão será feita em partes, para depois, nas conclusões, apresentar uma visão totalizadora, abrangendo, mais contundentemente, as relações entre as essas partes e as reflexões teóricas já apresentadas.

#### 4.1. Perfil do Mercado Local.

Conhecer o mercado local, para esta pesquisa, é identificar e mapear quais competências e habilidades de Matemática são mais comumente exigidas para o acesso e permanência nele. Para isso, a amplitude da pesquisa foi tal que abrangeu diversas modalidades de negócios, desde varejo a atacado, comércio de bens e serviços, MEIs e sociedades empresariais, serviços públicos e privados. Naturalmente, a pesquisa identificou os responsáveis de cada empreendimento e buscou traçar o perfil de escolaridade desses gestores, o tipo de negócio, e o cargo que ocupam. A pesquisa alcançou 19 empreendimentos.

Em relação à escolaridade mais da metade ou já concluíram alguma graduação ou uma pós-graduação. Mais de 20% concluíram ao menos ensino médio. Somando mais precisamente os valores, mais de 84% possuem a escolaridade obrigatória na educação básica brasileira concluída, conforme figura 04.

**Figura 04:** Grau de escolaridade



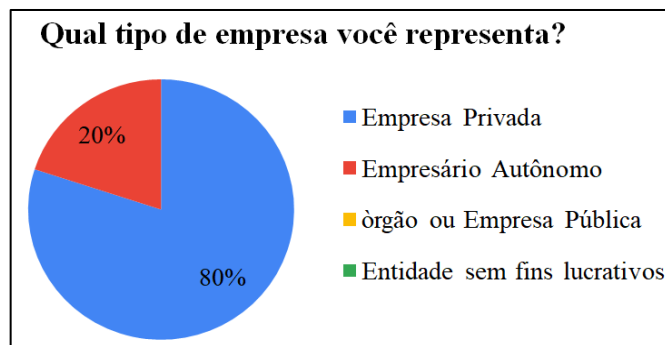
**Fonte:** Santos, Rogério 2024

Esse número tem muita relevância no estudo, uma vez que seu objeto de pesquisa são egressos da educação básica. Assim, esses quase 16% de entrevistados que não concluíram a educação básica obrigatória, representam risco irrisório para os resultados e discussões, pois, ainda que não enquadrados nos egressos, eles influenciam o mercado quando contratam mão-

de-obra, seja como empregados, seja como consumidores de serviços diretamente ligados a seus empreendimentos.

Os tipos de negócios que participaram a pesquisa são em sua grande maioria empresas privadas. Foi registrada a participação de um empreendimento do setor público municipal e três autônomos, conforme mostra a figura 05.

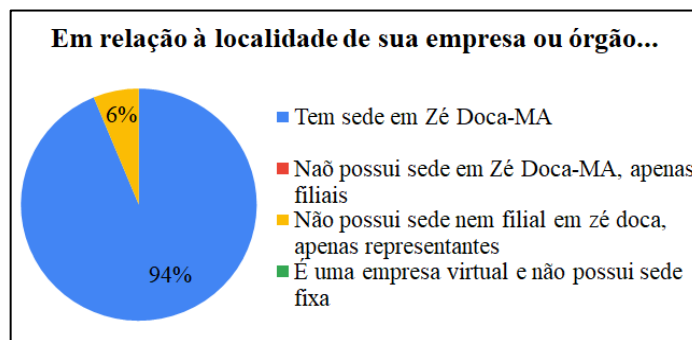
**Figura 05:** Tipo de negócios participantes



Fonte: Santos, Rogério 2024

Foi importante também garantir que os empreendimentos pesquisados atuassem dentro do município de Zé Doca, empregando seus egressos de ensino médio. Nesse sentido, a pesquisa mostrou que 100% dos empreendimentos tinham ou sede ou filiais, ou representantes no município. Assim, nenhuma das empresas é apenas virtual, ou não empregam mão de obra local, conforme mostra a figura 6.

**Figura 06:** Local dos empreendimentos



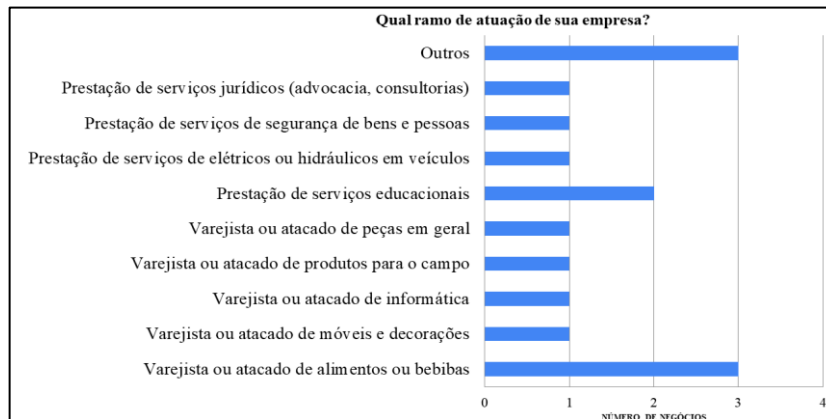
Fonte: Santos, Rogério 2024

Os 6% registrados da figura 06 se devem justamente pela presença de empresas representadas por Prepostos. O Preposto é alguém que responde pela empresa perante a Administração Pública nas relações contratuais. São empresas cuja sede situam-se em outros locais, mas possuem Contratos Administrativos com órgãos ou entidades públicas fora de sua

sede. Nesses casos, o Preposto é um empregado da empresa, indicado formalmente por ela para lhe representar perante a Administração Pública contratante.

A figura 07 mostra a variedade de negócios que participaram da pesquisa.

**Figura 07:** Ramo de atuação dos empreendimentos

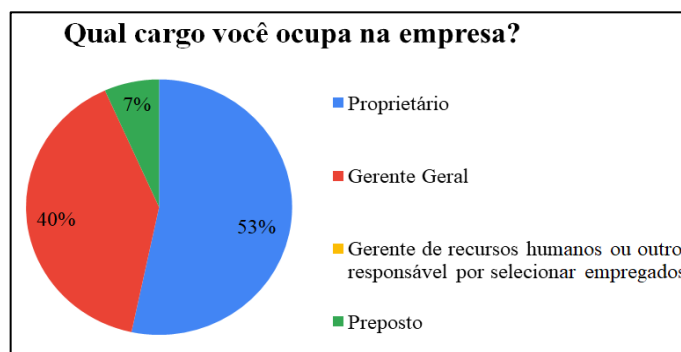


Fonte: Santos, Rogério 2024

Nota-se que a variedade de negócios participantes foi grande. Isso gerou uma base de dados diversa, que favoreceu a abrangência e alcance das conjecturas e conclusões feitas. Ver-se desde negócios que prestam serviços dos mais variados até o varejo e atacado também diversificado. Cada um deles apresentaram suas demandas e outras informações que foram analisadas e ajudaram a formar e fomentar as argumentações.

Identificamos também os cargos ocupados, conforme figura 8.

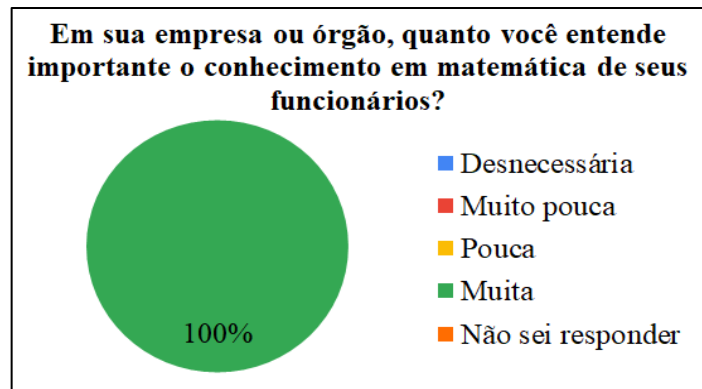
**Figura 08:** Cargo ocupado pelos entrevistados



Fonte: Santos, Rogério 2024

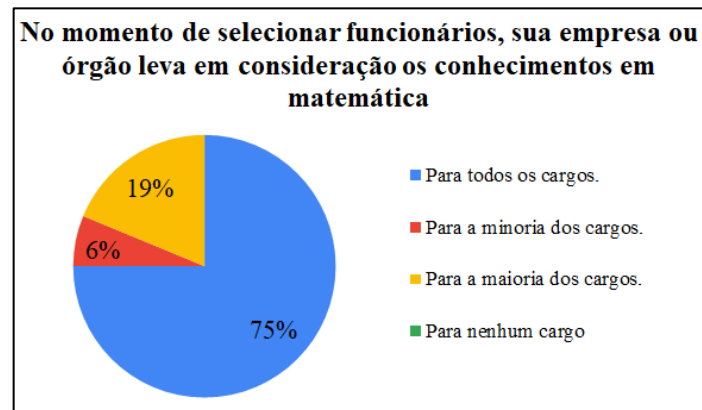
Questionamos cada empresa sobre sua percepção em relação à importância que ela dá aos conhecimentos de Matemática de seus funcionários, onde, unanimemente responderam “muito importante”, conforme figura 8.



**Figura 09:** Importância da Matemática no empreendimento

Fonte: Santos, Rogério 2024

Questionamos também a amplitude dessa importância no acesso às vagas que a empresa oferece, e a grande maioria ratificou isso respondendo que leva em consideração as competências e habilidades de Matemática para acesso a todos os cargos que a empresa oferece, conforme figura 10.

**Figura 10:** Cargos do empreendimento em que a Matemática é relevante para ocupação

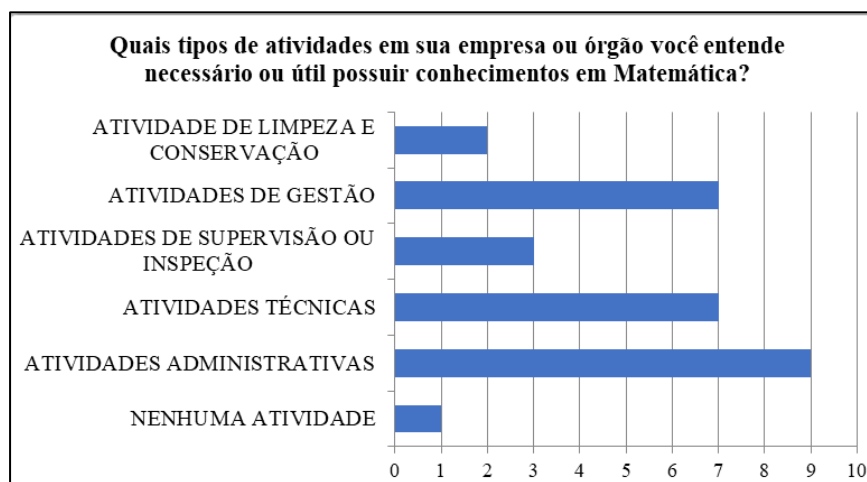
Fonte: Santos, Rogério 2024

É curioso o registro de 6% apontando que apenas leva em consideração conhecimentos em Matemática para a minoria de seus cargos. Não foi objeto da pesquisa as razões dos empreendimentos na definição do grau de proficiência em Matemática nos candidatos em relação a cada um dos cargos. Não foi possível, assim, adentrar em análises profundas nessa questão, ficando como abertura para outras pesquisas. Este estudo não possui pretensões em elementos tão pontuais, apesar de reconhecer a importância de maior investigação, ou ao menos de se provocar um debate, conforme já apontado na relevância social, entre escola e mercado de trabalho local. Entender tais relações e dinâmicas de uma

eventual *gestão de conhecimentos em Matemática* nos empreendimentos fomentaria nas escolas maiores reflexões a respeito do Ensino de Matemática.

Questionamos também sobre quais atividades genéricas, dentro do empreendimento, julgam necessários algum conhecimento em Matemática. Nessa questão, não foi detalhadas as atividades, mas generalizadas em tipo. Esses tipos de atividades são muito comuns em quaisquer empreendimentos, sendo algumas atividades fins do negócio, e, outras, atividades meio. O resultado segue no quadro abaixo:

**Figura 11:** Atividades em que se usa Matemática em sua execução



Fonte: Santos, Rogério 2024

Apesar de muito comumente se ouvir que a Matemática está em tudo, pensamento esse ratificado nesta pesquisa quando questionamos sobre a importância da Matemática em cada empreendimento, e cujo, unanimemente foi reconhecida como “muito importante”, nessa figura acima houve um registro de que, em algum dos empreendimentos pesquisados, nenhuma atividade exige conhecimentos em Matemática revela alguma contradição na resposta, ou possíveis más interpretações ou leitura de mundo. A contradição está considerando não ter havido má interpretação da pergunta, em ao mesmo tempo se entender como muito importante os conhecimentos em Matemática e, mesmo assim, não a reconhecer em nenhuma atividade. No entanto, tal contradição pode relevar, à luz da dialética, uma necessidade de formação de competências e habilidades em Matemática através dos conhecimentos técnicos que envolvem os conteúdos escolares.

Na questão seguinte foi feito a identificação de habilidade usando uma linguagem simplificada, expressa em *Conhecimentos Matemáticos*, permitindo ao entrevistado maior facilidade em reconhecer e associar alguma delas nas atividades de sua empresa.

**Quadro 02:** Conhecimentos de Matemática mais requisitados nos empreendimentos

<b>Marque os itens que de alguma forma são úteis ou necessário para realizar alguma atividade em sua empresa ou órgão.</b>	
<b>Opções</b>	<b>%</b>
Realizar operações Matemáticas simples, como contar, somar, subtrair, multiplicar e dividir.	23,5%
Realizar cálculos com uma ou mais variáveis, usando modelos disponibilizados pela empresa ou órgão.	3,9%
Criar modelos matemáticos para solucionar problemas em geral em que a empresa ou órgão não dispõe de modelos prontos	5,9%
Calcular probabilidades de eventos que geram riscos para a empresa ou órgão	7,8%
Coletar dados e gerar gráficos e relatórios para fundamentar tomadas de decisões	5,9%
Calcular ganhos com base em variáveis de vendas	5,9%
Definir preços de venda com base em variáveis de compra, especulações, despesas e impostos.	5,9%
Calcular despesas com base em salários, funcionários, manutenções.	9,8%
Calcular despesas específicas, como energia elétrica e água, com base no consumo.	3,9%
Cálculo de áreas para definir escala de limpezas e de segurança, ou para definir lotação com pessoas.	5,9%
Cálculos de volumes para definir, por exemplo, a capacidade de lotação com estoque, a potência do aparelho de refrigeração de ambientes.	3,9%
Usar divisibilidades para definir mínimos ou máximos que satisfaçam condições pré-definidas	2,0%
Interpretar taxas, índices e gráficos para elaboração de pareceres, ou tomada de decisão.	5,9%
Usar banco de dados para calcular medidas de tendências centrais, como médias simples, ponderadas, médias harmônicas, médias geométricas, desvio padrão, modas e medianas.	2,0%
Cálculo de distância, sem uso de tecnologia informatizada, com base no tempo e velocidade, ou vice-versa.	2,0%
Fazer uso de tecnologia informatizada para realizar cálculos	2,0%
Criar gráficos e tabelas com base em dados coletados de clientes, funcionários, ou outros.	3,9%

**Fonte:** Santos, Rogério 2024

A seguir, foi pedido que os entrevistados detalhassem, tanto quanto pudessem, quais atividades em seu empreendimento necessitam de conhecimentos em Matemática. As respostas seguem no quadro 03.

**Quadro 03:** Conhecimentos de Matemática declarados pelos empreendimentos

<b>Detalhe a(s) atividades em que sejam necessários ou úteis conhecimentos em Matemática dentro de sua empresa.</b>
Cálculos De Receitas E Despesas, Efetuar Pagamentos, Dados Referentes Ao Desempenho Financeiro Entre Outros.
Nas aulas se Música é necessário à compreensão de Matemática para divisão se som e figuras musicais.
SIM <sup>8</sup>

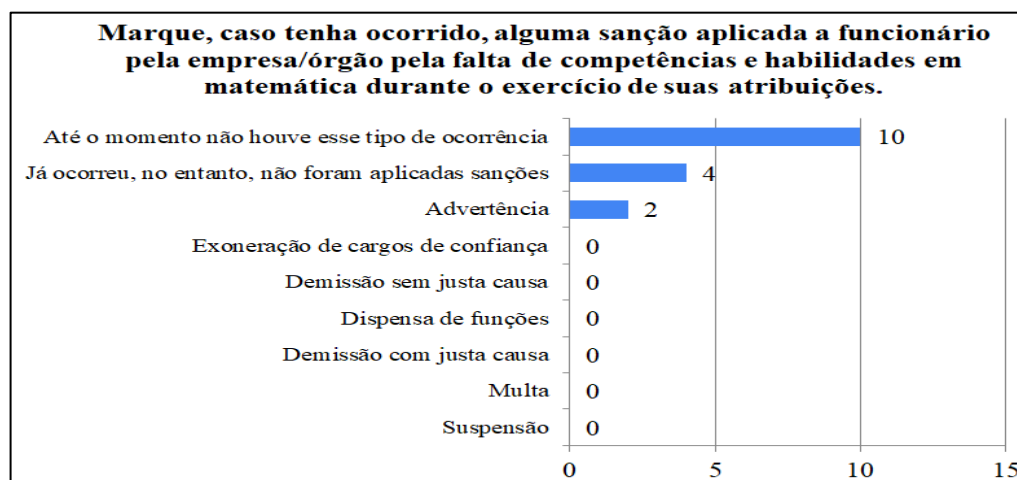
<sup>8</sup> Esta resposta foi desconsiderada na relação com as habilidades de referência da BNCC, pois sugere uma má interpretação da questão pelo entrevistado que destoa das demais respostas, revelando um possível erro que deve ser descartado do estudo.

Cálculo de rotas e trajetos, valor de fretes, entre outros.
Nenhuma
Pessoas do RH que precisam calcular horas trabalhadas diárias de serviço mensais para que seja realizado o pagamento do funcionário que presta o serviço, prepostos precisa também para que seja feito escalas de trabalho para que não haja faltas na escala diária de trabalho e contagem de materiais
Economia total
vendas no caixa e organizacao de estoque
Metragens e cálculos
Deve trabalhar com Dosimetria da Pena, Cálculos avançados de Previdenciário, Trabalhista, Previdenciário e Tributário. Nós utilizamos programas. Porém, o servidor tem que ter domínio dos cálculos atrelados ao direito.
financeiro
Venda e conferência dos valores da tesouraria.
Capacitações para Profissionais da Educação que atuam em Sala de Aula com o Componente Curricular de Matemática
Na parte dos atendentes de mesa e no caixa e preciso calcular os valores das comandas para calcular o valor correto dos valores que os clientes tem que pagar
na hora de venda de qualquer produto e nessesário onuso da Matemática para descontos em porcentagem de acordo com abecessidade do cliente
Na farmácia é importante a Matemática não só nas atividades administrativas, tem uma grande importância em todas as outras areas.

Fonte: Santos, Rogério 2024

Ainda sobre essa percepção da importância dos conhecimentos de Matemática dos candidatos a vagas, questionamos os entrevistados sobre eventuais sanções aplicadas quando alguma imperícia em competências e habilidades em Matemática é notada em algum funcionário. Os resultados estão no quadro abaixo:

**Figura 12:** Sanções às inabilidades em Matemática nos empreendimentos

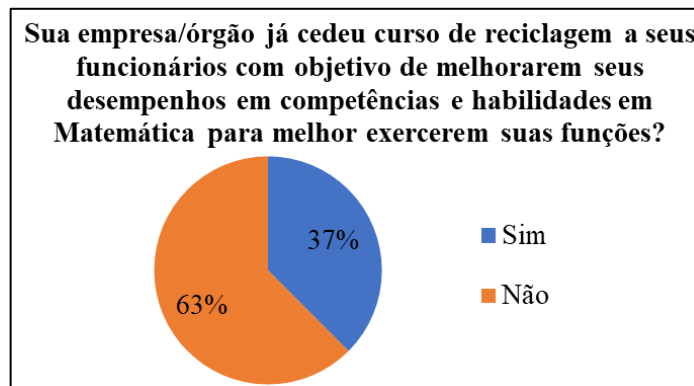


Fonte: Santos, Rogério 2024

Não foi questionado sobre como ou se esses eventos são controlados, para não se adentrar em questões de gestão de riscos e controle, onde cada empreendimento tem seus modos operantes, e, mais que isso, não é objeto deste estudo.

Por último, sobre essa importância, questionamos se os empreendimentos fornecem capacitação em competências e habilidades em Matemática para melhorar o desempenho da empresa. Pouco mais de 60% responderam que já forneceram essas capacitações, conforme figura 13.

**Figura 13:** Capacitações em Matemática nos empreendimentos



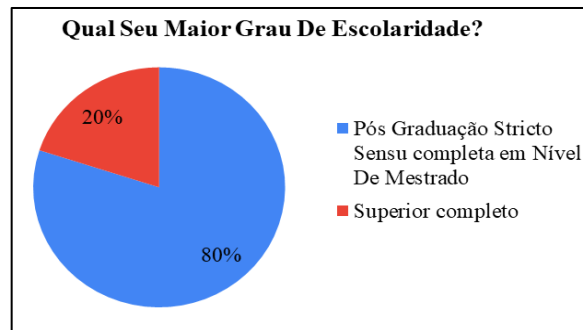
Fonte: Santos, Rogério 2024

Isso sugere uma preocupação da maioria dos empreendimentos entrevistados em melhorar a mão de obra, seja complementarmente ou suplementarmente.

#### 4.2. Perfil dos Professores de Matemática do ensino médio em Zé Doca

A partir de agora será apresentado os resultados da segunda parte da pesquisa que são algumas entrevistas com professores de Matemática do ensino médio de Zé Doca. A percepção desses professores é de imprescindível relevância para os objetivos deste trabalho, uma vez que lançar mão de uma perspectiva dialética na educação exige, no método, conhecer o real para além do imediato. O professor, nesse caso, é então parte do objeto estudado, ainda que, especificamente neste trabalho, não o seja a parte central (que é o egresso do ensino médio), mesmo assim, sem ele o objeto seria incompleto ou incompreensível. Assim, mesmo que este trabalho não vá debater as estratégias, métodos, técnicas de ensino-aprendizagem, nem também a avaliação realizada pelos professores em sala de aula, a visão e perspectiva que ele tem sobre o ensino que pratica e sobre os egressos não poderiam ficar de fora desta pesquisa.

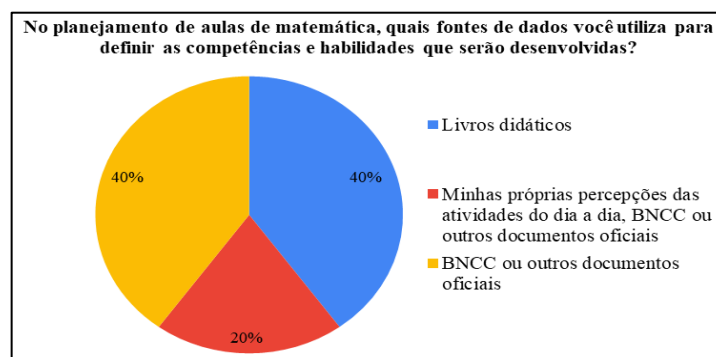
Inicialmente, traçamos o perfil de escolaridade dos professores entrevistados. A grande maioria já concluiu uma Pós Graduação Strietu Sensu em nível de Mestrado, e são professores da rede federal de ensino, conforme figura 14.

**Figura 14:** Grau de escolaridade do professor entrevistado

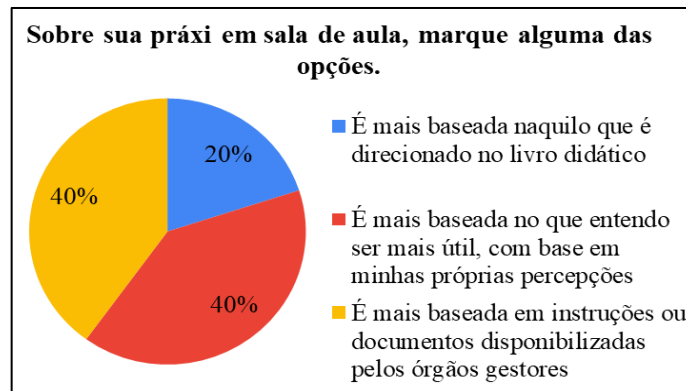
Fonte: Santos, Rogério 2024

A seguir o questionamos o entrevistado sobre as fontes de definições de competências e habilidades a serem desenvolvidas nos alunos dentro da sala de aula. O que se espera é que estas fontes sejam variadas, e entre eles se citassem fontes oriundas do próprio município de Zé Doca, como estudos, jornais, pesquisas acadêmicas. Essas fontes tentem a refletir a realidade do município, expondo sua cultura e diversidades que lhes caracteriza. Essas fontes, aliadas àquelas sugeridas pelos documentos oficiais, como a própria BNCC, e os livros didáticos somam-se maneira a formar no aluno competências e habilidades que o eduque de maneira plena, como objetiva a CF/88 e a Lei 9394/96, principalmente no que tange ao currículo, que deve levar em consideração uma base comum e uma parte diversificada, de acordo com as características locais donde a educação está sendo trabalhada.

No entanto, a pesquisa mostrou que a as maiores fontes de definições de competências e habilidades dos professores não estão em dados da realidade do município de Zé Doca. Seja no planejamento ou na práxis, conforme figuras 15 e 16, os professores tomam suas próprias percepções, ou livros didáticos, ou documentos oficiais, como a BNCC, para selecionar os conteúdos das aulas e desenvolver competências e habilidades de Matemática nos alunos.

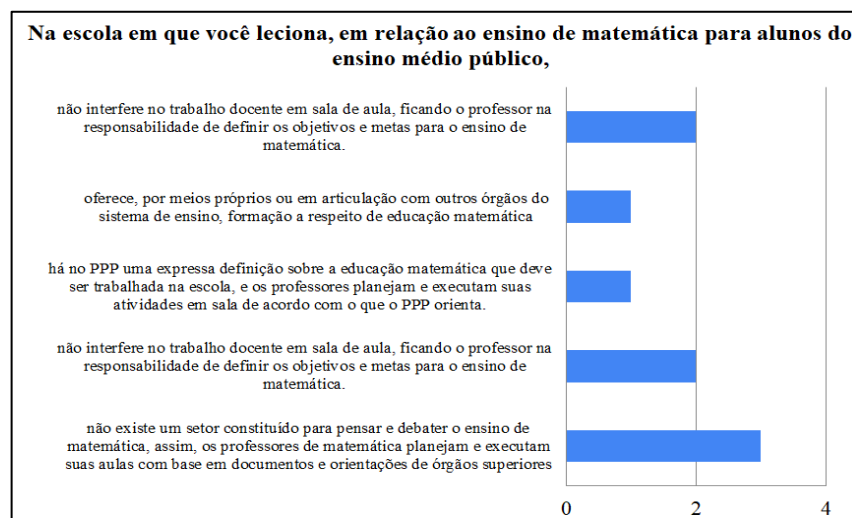
**Figura 15:** Fonte de referências no planejamento das aulas

Fonte: Santos, Rogério 2024

**Figura 16:** Referências para a práxis em sala de aula

Fonte: Santos, Rogério 2024

Esses resultados sugerem, possivelmente, alguma falta de articulação no Ensino de Matemática no município, no que tange o ensino médio. Importante ressaltar que, todas as escolas de ensino médio, no município de Zé Doca, ou são da rede estadual ou federal. Essa percepção de falta de articulação fica mais evidente ainda pelas respostas dadas a outra questão que perguntou se na escola onde trabalham havia um setor ou grupo dedicado a debater o Ensino de Matemática.

**Figura 17:** Gestão do Ensino De Matemática na escola

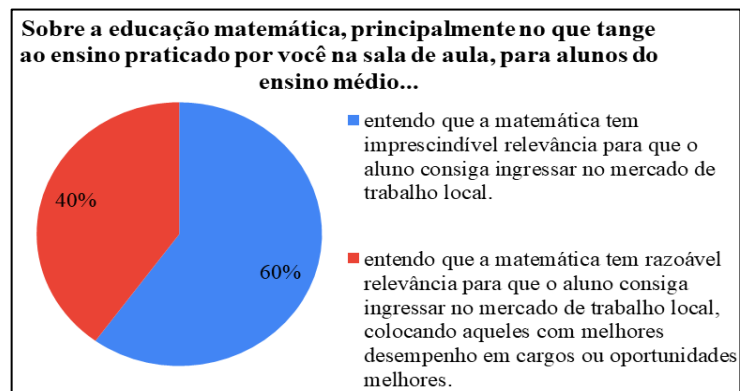
Fonte: Santos, Rogério 2024

O Gráfico acima mostra que os professores, de um modo geral na maioria, estão “cada um por si” no Ensino de Matemática. Apesar de a amostra entrevistada constituir um grupo pequeno, não seria exagero dizer que eles falam não apenas por si, mas também por outros colegas. Assim, esse resultado é muito preocupante, refletindo uma realidade que traz consigo, nas entrelinhas, falta de recursos adequados, pouca formação continuada para a área

de Matemática, falta de integração do Ensino de Matemática com a pesquisa e inovação científica. Cada um desses exemplos de causa do resultado do gráfico acima mereceriam estudos e debates mais específicos que não caberiam dentro dos objetivos deste trabalho, mas importante se faz provoca-los aqui.

Foi pesquisada também a percepção do professor sobre a relação entre a Educação Matemática na escola em que trabalham e o acesso ao mercado de trabalho local. Para isso, os entrevistados responderam sobre a importância da Educação Matemática nesse processo, inclusive no que tange ao nível de criticidade.

**Figura 18:** Objetivos da prática de Ensino de Matemática



Fonte: Santos, Rogério 2024

Na figura 18, vemos um equilíbrio nessas percepções. Na entrevista foi disponibilizado mais uma opção de resposta em que a Matemática pudesse ter *pouca* relevância no processo, no entanto, esta alternativa não pontuou. Essa percepção dividida entre razoável e imprescindível pode ter muitas interpretações, desde a própria medida de cada uma delas, que foi deixado a cargo do próprio entrevistado entende-la sob suas próprias métricas. Isso não prejudica o estudo e análise, uma vez que esta questão será interpretada junto a outras duas, donde essa métrica do entrevistado será analisada mais criticamente.

Para isso, questionamos sobre a relação entre o Ensino de Matemática e a formação de um ser criticamente político, e se Ensino de Matemática do ensino médio público de Zé Doca consegue ou não satisfazer à demanda exigida para ingresso e permanência do mercado de trabalho local. Além disso, questionamos o entrevistado sobre a proximidade entre sua resposta sobre a Educação Matemática crítica e sua práxis.

Na questão da Educação Matemática para a formação de seres críticos, Anexo VII, foi unânime a opção pela resposta:

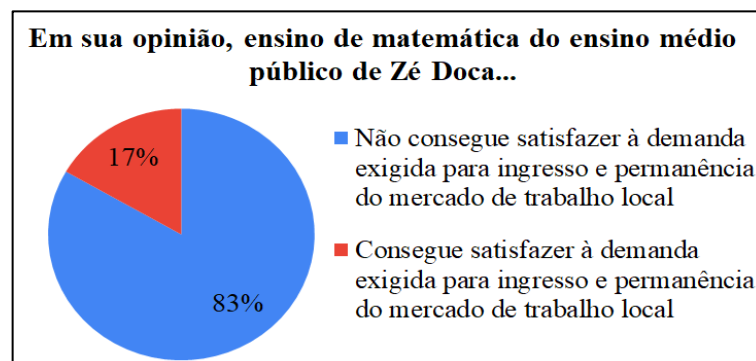


Entendo ter imprescindível relevância para a formação de um ser político, sendo, assim, uma disciplina onde se deve tomar posições claras, pois seus conteúdos podem elucidar situações de opressão sistêmicas, sendo capazes de oferecer alternativas para minimizar tais situações.

Em seguida, quando perguntados sobre sua prática em sala de aula dessa Educação Matemática crítica imprescindível à formação de um ser político, houve unanimidade pela opção “*pratico em minhas aulas um ensino não neutro, usando os conteúdos de Matemática para formar nos alunos competências e habilidades que os promovam a seres críticos*”. Essas posições unânimes mostram a contundência da percepção dos entrevistados e que a métrica entre o razoável e o imprescindível dados figura 18 são próximos, ou seja, que aquilo que alguns julgaram razoável e outros julgaram imprescindível são, na verdade, sugestivamente equivalentes, pois se assim não fossem, não haveria unanimidade na contundência e consciência de que o Ensino de Matemática não é neutro, sendo imprescindível para formação de seres politicamente críticos. Se não fossem semelhantes, também não haveria unanimidade na assunção dessa não neutralidade na prática em sala de aula.

No entanto, na pergunta seguinte, quando buscamos a percepção dos entrevistados sobre a qualidade do Ensino de Matemática no ensino médio de Zé Doca em relação ao ingresso dos egressos no mercado de trabalho, algo de relevante suscitou.

**Figura 19:** Percepção da proficiência em Matemática



Fonte: Santos, Rogério 2024

Essa questão acima revelou que as percepções dos entrevistados é inter ou transdisciplinar, uma vez que, apesar de a pesquisa está direcionada exclusivamente para Educação Matemática, tendo em todas as perguntas isso esclarecido expressamente, há uma negação da ideia da pluri ou multidisciplinaridade, onde cada disciplina escolar ou não de conversam, ou interagem muito pouco entre si. Mas isso, não afeta a análise negativamente. Ao contrário disso, enriquece o debate.

A relação desta questão com as demais, em que houve unanimidade, é que levanta questões sobre, como o Ensino de Matemática no município de Zé Doca, que se julga não neutro, e o tem como imprescindível na formação de serem políticos não acredita em si mesmo quando, 80% dos entrevistados, que são professores de Matemática do ensino médio na cidade, afirmam que esse ensino “*não consegue satisfazer à demanda exigida para ingresso e permanência do mercado de trabalho local*”? As respostas sugestivas a essa questão emblemática podem está na visão inter ou transdisciplinar dos entrevistados, ou na própria complexidade que é a educação, sugerida em outras questões da entrevista.

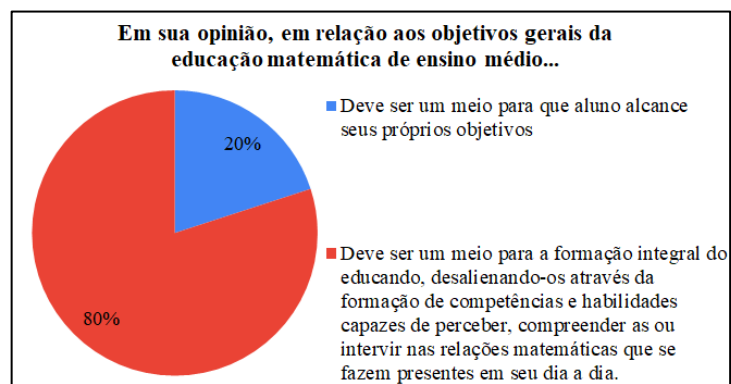
Do ponto de vista da visão inter ou transdisciplinar dos entrevistados, a resposta para a questão é justamente na assunção presunçosa de que somente a Educação Matemática seria suficiente de preparar o aluno num egresso politicamente crítico e preparado para as demanda do mercado de trabalho local. Essa visão foi apresentada na entrevista quando foi possibilitado ao entrevistado justificar a questão da figura 19. Na resposta, apenas um entrevistado se manifestou, afirmando que:

Não consegue, porque não consegue sozinha. O egresso com boas "habilidades Matemáticas" se destaca em qualquer contexto em que se encontre, mas parte fundamental da sua formação social, política, profissional, depende também de habilidades e competências desenvolvidas em outras ciências, assim como em outros momentos e oportunidades promovidos pela escola, pela família e pela comunidade.

Essa percepção é inter ou transdisciplinar em razão de que, mesmo o entrevistado consciente de que a pesquisa era focada no Ensino de Matemática, não sendo parte de seu interesse primário investigar para além desta disciplina, ainda assim, o entrevistado nega essa ideia e justifica-se como fez. A educação por competências e habilidades é estritamente alinhada com essa ideia de interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade, pois competências não é algo que se ensina ou se transfere para alguém, mas, na verdade, é algo a se desenvolver em alguém, sendo o professor o mediador nesse desenvolvimento. O desenvolvimento de competências é algo intrínseco do ser, tanto biologicamente como cognitivamente, emocionalmente e socialmente, e só acontece de fato no real, na vivência, na prática. Mas a prática, a vivência, o real não é naturalmente multi ou pluridisciplinar, mas transdisciplinar. Ou seja, tomando como exemplo uma flor, ela não é objeto exclusivo da biologia, ou da física, na verdade ela é uma relação com um sujeito, podendo ser-lhe de um veneno a um presente. Assim sendo, essa manifestação do entrevistado agrega valor ao trabalho ratificando a relevância científica já apresentada no que tange à possibilidade de abrangência para alcançar outras disciplinas.

No entanto, pelas limitações deste estudo, que se fez restrito apenas no campo da disciplina de Matemática, aceitando a contradição posta, apresentará também uma segunda resposta à questão da figura 19, de maneira sugestiva, com base nas respostas a outras perguntas, tendo como base a ideia comumente aceita de que a educação é um tema de alta complexidade. Essa complexidade, em grande parte, pode ser evidenciada na maneira como os professores entendem os fins da educação, a função da escola, e a própria função perante o Ensino de Matemática. Nos próximos gráficos, essas percepções foram levantadas, e seus resultados sugerem como essa complexidade se mostra.

**Figura 20:** Percepção do entrevistado sobre os objetivos da Educação Matemática



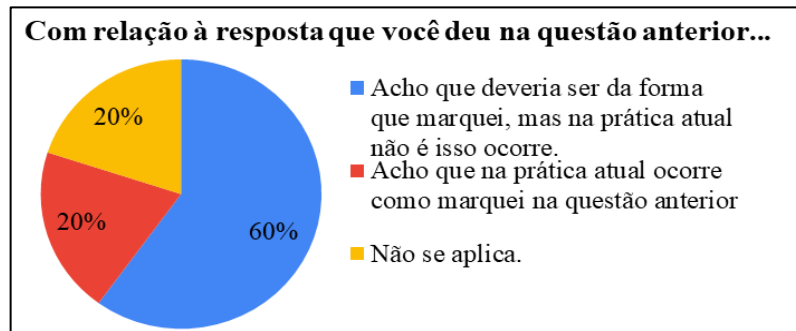
Fonte: Santos, Rogério 2024

A figura 20 apresenta a visão dos entrevistados sobre a objetividade da Educação Matemática no ensino médio. Além das duas opções, conforme anexo IV, foram disponibilizadas outras duas respostas, além da possibilidade de escreverem a próprio punho uma resposta mais adequada a sua visão, caso nenhuma das alternativas se aproximasse o quanto gostariam. No entanto, apenas as opções da figura 20 pontuaram. A maioria dos entrevistados optou pela visão de que o Ensino de Matemática “*Deve ser um meio para a formação integral do educando, desalienando-os através da formação de competências e habilidades capazes de perceber, compreender as ou intervir nas relações Matemáticas que se fazem presentes em seu dia a dia.*”. Essa opção é, entre as demais, a mais adequada dentro de uma visão progressista de educação, pois se alinha melhor à ideia de uma pedagogia histórico-crítica, moderna, que vê o aluno como um sujeito de direitos, o empodera, o emancipa, o humaniza.

Nesse sentido, o resultado se aproxima muito das expectativas, considerando a unanimidade na questão da Anexo VII. No entanto, esse resultado revela apenas o entendimento, a percepção do professor, mas não sua práxis ou sua percepção do real. Para

conhecer mais sobre essa visão no real, questionamos o entrevistado da forma da figura 21 a seguir.

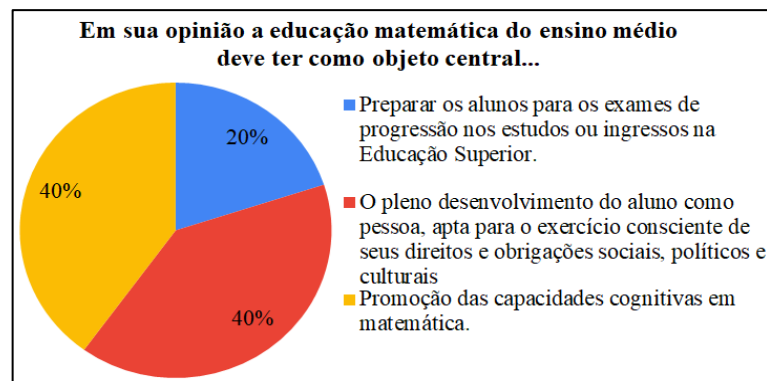
**Figura 21:** Comparação entre teoria e prática



Fonte: Santos, Rogério 2024

E aqui as dissonâncias começam a ficarem mais fortes. O resultado sugere que a visão teórica que a maioria dos professores de Matemática possuem sobre o próprio Ensino de Matemática não são aquilo que ele ver (em sua conduta ou na do próximo) na prática. Outra parte considerável afirma que é igual. A expectativa era de que a maioria fosse assim, pois a unanimidade afirmou que pratica em suas aulas um Ensino de Matemática crítica, conforme resultado da Anexo VII. A opção “*não se aplica*” não foi disponibilizada no rol das respostas, portanto foi acrescentada a próprio punho pelo entrevistado, e possivelmente sugere uma má compreensão da questão, ou uma inconclusão a respeito dela no momento da entrevista. A interpretação pela inconclusão é razoável e revela certa cautela em afirmar ou negar uma situação naquele momento, sendo a resposta um reflexo disso. Assim, mesmo essa resposta dada possui validade e importância.

**Figura 22:** Percepção sobre objeto central da Educação Matemática



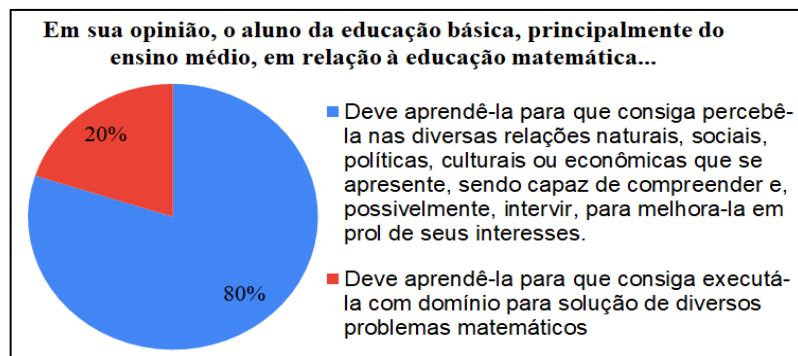
Fonte: Santos, Rogério 2024

Nessa questão da figura 22, as dissonâncias novamente se evidenciam, e aqui até mais fortemente que na anterior. A expectativa, considerando a unanimidade da questão da

Anexo VII, seria optar pela resposta em que a Educação Matemática promova o pleno desenvolvimento do aluno como pessoa, como sujeito de direitos, formando um ser político e consciente de sua classe social e dotado de cultura. No entanto, um percentual apenas de 40% optou pela resposta com esses valores. Contraditoriamente, um percentual igual optou pela promoção das capacidades cognitivas, como objeto central da Educação Matemática no ensino médio. Um outro percentual considerável optou, também contraditoriamente à unanimidade da questão da Anexo VII, pela resposta em que a Educação Matemática teria como objeto central o preparo dos alunos exames e progressão nos estudos. Essas dissonâncias e contradições nas respostas a essa questão em tela sugerem que há uma multiplicidade de interpretação para a questão feita. Possivelmente aqueles que marcaram fora do que se esperava interpretou a questão não pela própria visão teórica, mas pelo que ver no real, na prática. Daí é razoável que, ao invés de responder conforme entende, possam ter respondido conforme o que veem e presenciam, ainda que o texto da questão tenha pedido a opinião não sobre o como o ensino é, mas como deveria ser.

No entanto, se, ao contrário disso, de fato possam ter respondido conforme pensam, alinhado à objetividade textual da questão, esse resultado sugere uma desarticulação filosófica em relação às teorias pedagógicas que o professor assume. Assim, mesmo com a unanimidade das respostas da questão da Anexo VII, verifica-se alguma inconsistência na sustentação de tais posições, pois a assunção feita nas questões unânimes não dirigiram para as dissonâncias nas respostas das questões das figuras 22.

**Figura 23:** Objetivos da Educação Matemática



**Fonte:** Santos, Rogério 2024

A figura 23 ratifica ainda as dissonâncias filosóficas que, sugestivamente, são apresentadas nas respostas das questões anteriores. Apesar de numericamente ser menor, onde neste caso a grande maioria respondeu conforme a expectativa, ainda houve uma resposta que

aponta para uma concepção tradicional do Ensino de Matemática, quando concebe como um fim em si mesmo, afirmando o aluno deve aprendê-la por aprendê-la. Ainda que essa interpretação seja puramente sugestiva, podendo o entrevistado ter tido outras intenções, é importante que ater-se à literalidade da questão e das respostas dadas nas opções, inclusive até podendo optar por respondê-la a próprio punho quando nas opções do questionário da entrevista não haver alguma resposta que se aproxime satisfatoriamente do que pensa. Assim, resta aceitar o resultado e sugestões que objetivamente revelam.

### **4.3. Perfil do Egresso do Ensino Médio de Zé Doca**

É importante deixar esclarecido que o estudo abdicou de entrevistar os egressos diretamente, optando por traçar seu perfil de forma indireta e com base na eficácia. Conforme já exposto na metodologia do trabalho, há diversas dificuldades numa abordagem direta para traçar esse perfil e compará-lo com as demandas do mercado de trabalho local em Zé Doca. Por isso, foram utilizados os resultados do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) de 2022. Ressalta-se também que os filtros usados garantiram a delimitação do objeto de estudo a uma amostra de egressos do ensino médio do município de Zé Doca, evitando que os dados possam ter amostras diversas, prejudicando a abrangência das análises e discussões.

Por outro lado, é claro que o mercado local do município de Zé Doca não é lotado somente de egressos do próprio município. A própria pesquisa mostrou que ele é diverso, formado inclusive por quem ainda não terminou a educação básica. No entanto, esse fato em si não prejudica o estudo e análise dos resultados, pois o perfil do mercado, já analisado, foi traçado com base nas demandas próprias da atividade, e não das competências e habilidades de seus representantes.

Conforme a metodologia, o método usado para traçar o perfil dos egressos combinou as demandas identificadas no mercado local com os resultados dos egressos no ENEM 2022, tendo como elo entre eles as competências e habilidades definidas pela BNCC. Assim, as demandas do mercado foram traduzidas para as habilidades das competências específicas de Matemática do ensino médio trazidas na Base Nacional Comum Curricular. Essas habilidades, por sua vez, foram identificadas nas questões do ENEM 2022, e com seus resultados foi possível traçar o perfil dos egressos de tal maneira que, para cada habilidade mais comumente demandada no mercado, se expusesse o percentual de egressos que a desenvolveram bem. Ou seja, usaram-se as questões do ENEM 2022 para, de alguma forma dimensionar as competências dos egressos do município de Zé Doca.

Assim, o mercado terá uma visualização da qualidade da mão de obra disponível, as escolas e professores terão uma visualização a mais da qualidade do ensino local, os egressos terão uma visualização a mais sobre seu perfil coletivo, aqui entendido como um reflexo, ainda que aproximado, do quanto ele contribuiu para o resultado final. Aqui, faz importante também sempre ressaltar a perspectiva crítica dos resultados, não se limitando a verificações numéricas dos resultados e suas interpretações imediatas, mas bem para além disso, de se revelar ou se constatar a situação das classes trabalhadoras.

Revelar o real e as mediações que o constituem e constatar a luta de classes permeada nas relações de trabalho e de consumo, sendo a Educação Matemática crítica e o domínio de seus conteúdos condições necessárias à emancipação do ser, tanto na perspectiva do aluno, como na do professor, possibilitando-os ir do “senso comum à consciência filosófica”.

**Quadro 04:** Percentual de acertos nas habilidades mais requisitadas no mercado de Zé doca

<b>Habilidades mais comuns identificadas no mercado local</b>	<b>%</b>
(EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.	30,41%
(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.	25,29%
(EM13MAT106) Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).	28,68%
(EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.	26,36%
(EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.	23,72%
(EM13MAT301) Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.	28,68%
(EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º grau, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.	25,58%
(EM13MAT303) Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o	26,74%

crescimento linear ou exponencial de cada caso.	
(EM13MAT307) Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais.	22,48%
(EM13MAT309) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias digitais.	32,56%

**Fonte:** Santos, Rogério 2024

Ao traçar o perfil dos egressos do ensino médio em Zé Doca de forma indireta, por meio da análise dos resultados do ENEM 2022 em relação às demandas do mercado local, foi possível obter insights valiosos sobre a preparação dos estudantes para o mundo do trabalho. Os dados apresentados nas tabelas revelam a porcentagem de acertos dos egressos em habilidades Matemáticas específicas, como resolução de problemas do cotidiano, interpretação de situações envolvendo juros simples e compostos, construção de modelos matemáticos, entre outras. Essas habilidades são essenciais para a tomada de decisões e resolução de desafios práticos, destacando a importância do Ensino de Matemática de forma contextualizada e aplicada.

Ao analisar as habilidades mais comuns identificadas no mercado local e o desempenho dos egressos do ensino médio em relação a essas competências, é possível observar uma correlação significativa entre a formação acadêmica e as exigências do mercado de trabalho. Por exemplo, a capacidade de interpretar tabelas, gráficos e pesquisas estatísticas, assim como analisar taxas socioeconômicas, são habilidades fundamentais para uma atuação profissional eficaz em diversas áreas. O percentual de acertos dos egressos nessas habilidades reflete não apenas o domínio dos conteúdos matemáticos, mas também a capacidade de aplicá-los de forma crítica e contextualizada.

Os resultados sugerem que os egressos apresentam um percentual de acerto relativamente baixo em habilidades como a análise de tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas, a interpretação de taxas e índices socioeconômicos, e a identificação de situações cotidianas que envolvem riscos probabilísticos. Por outro lado, os egressos apresentaram um percentual melhor de acerto em habilidades como a resolução de problemas que envolvem equações lineares simultâneas e a construção de modelos empregando funções polinomiais de 1º ou 2º graus.



É importante ressaltar que a metodologia adotada para traçar o perfil dos egressos, embora indireta, proporcionou uma visão abrangente e representativa da preparação dos estudantes em Zé Doca. A análise dos resultados do ENEM 2022 em conjunto com as demandas do mercado local permitiu identificar pontos fortes e áreas de melhoria no Ensino de Matemática, contribuindo para aprimorar a formação dos futuros profissionais da região. Além disso, a abordagem crítica adotada na interpretação dos dados ressalta a importância de não apenas verificar números, mas também compreender as implicações sociais e econômicas por trás desses resultados.

Em um cenário em que a Educação Matemática crítica se torna cada vez mais relevante para a emancipação dos indivíduos e a compreensão das relações de trabalho e consumo, o perfil dos egressos do ensino médio em Zé Doca reflete não apenas o conhecimento adquirido, mas também a capacidade de pensar de forma analítica e reflexiva. A partir dessas análises, é possível promover ajustes e melhorias no currículo escolar, visando preparar os estudantes não apenas para os desafios acadêmicos, mas também para as demandas do mercado de trabalho e para uma participação ativa na sociedade.

Por fim, é necessário ressaltar que os resultados do estudo podem ser úteis para diversas partes interessadas, como o mercado, as escolas e professores, e os próprios egressos. O mercado terá uma visualização da qualidade da mão de obra disponível, as escolas e professores terão uma visualização a mais da qualidade do ensino local, e os egressos terão uma visualização a mais sobre seu perfil coletivo, aqui entendido como um reflexo, ainda que aproximado, quanto ele contribuiu para o resultado final. No entanto, é importante lembrar que os resultados devem ser interpretados de forma crítica e que o estudo não deve ser visto como uma medida definitiva da qualidade da educação no município de Zé Doca, mas sim como um ponto de partida para discussão e reflexões sobre o tema.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No mundo em constante mudança, as exigências por competências Matemáticas no mercado de trabalho estão se tornando mais complexas. A simples memorização de fórmulas e algoritmos não é mais suficiente. É essencial desenvolver uma visão crítica e reflexiva da Matemática, vendo-a como uma ferramenta poderosa para compreender e impactar a realidade social. Nesse cenário, a pedagogia progressista surge como uma alternativa promissora. Ao contrário da pedagogia tradicional, que se concentra na transmissão passiva de conhecimento, a pedagogia progressista adota uma abordagem centrada no aluno, valorizando sua autonomia, criatividade e habilidades de resolução de problemas.

O educador de Matemática deve estar ciente da política educacional e da realidade social do aluno, a fim de prepará-lo para desenvolver competências e habilidades. A Matemática contribui com técnicas, teorias e métodos sob a forma de habilidades que o aluno pode usar para entender sua posição social de forma crítica no mundo do trabalho, no exercício da cidadania e no seu desenvolvimento como pessoa.

A Educação Crítica destaca a importância da consideração reflexiva dos conteúdos e outros aspectos do processo educacional. Através da problematização e da distância crítica em relação ao currículo, busca-se revelar os valores e interesses subjacentes aos temas abordados, promovendo uma reflexão mais profunda sobre o conhecimento transmitido. Essa abordagem visa não apenas desenvolver habilidades cognitivas nos estudantes, mas também estimular um pensamento crítico e uma postura questionadora diante da realidade social. Na Educação Matemática essa criticidade possui enorme potencial de transformação, tanto na filosofia que norteia a percepção dos profissionais da educação, principalmente o professor, como também na conduta que ora diverge daquilo que ele mesmo pensa.

No campo filosófico, a criticidade de uma pedagogia assim permite maior articulação entre as mais diversas concepções de educação e fins do Ensino de Matemática, sem negar-lhe sua complexidade e contradições, mas aceitando-as em pró de uma educação progressista. Isso somente ocorre se houver uma formação continuada que vá para além de capacitações específicas com temas específicos, mas também instituindo conselhos ou fóruns locais para debater e pensar sobre a Educação Matemática olhando para dados científicos produzidos por estudos também locais.

No que tange à prática da sala de aula, o estudo sugere algumas dissonâncias entre a ação e teoria. Não foi objeto deste estudo nenhuma investigação sobre a atuação do docente de Matemática na sala de aula. No entanto, fez parte do objeto a percepção que o professor

tem sobre ela, a fim de que ela ajude a subsidiar os argumentos que justifiquem alguns resultados da pesquisa. Nesse quesito, os gráficos sugerem algum nível de desarticulação que influenciou respostas contraditórias, em relação ao que se esperava, como a de que ao mesmo tempo em que se acredita que a postura na sala de aula conduz para a formação de seres politicamente críticos, também acredita que o objetivo central do Ensino de Matemática é aprender por aprender, onde o ensino é justificado para a realização de provas e exames. Ainda que a amostra coletada tenha sido muito pequena, não é exagero nem desarrazoado afirmar que as respostas não representem uma exclusividade, mas sempre que existem significativas quantidades semelhantes fora da amostra.

No entanto, no compromisso com uma análise sob uma ótica dialética, é preciso compreender que as contradições fazem parte da complexidade do objeto, cabendo ao sujeito buscar o entendimento para além do imediatismo das aparências. Por isso, não é adequado classificar essas contradições que se revelaram nas entrevistas como algo “certo ou errado”, “bom ou ruim”, mas como parte da relação entre objeto e sujeito, que fazem um ao outro. Nesse sentido, o que faz de fato diferença é mesmo essa relação, carente de mais pesquisas e debates que considerem também o aspecto histórico, buscando nos contextos sócio-político-econômico-cultural as razões, motivações e valores a se transformar ou se conservar.

Com relação ao perfil do egresso, os resultados sugerem que eles carecem de formações extras para que possam amadurecer as competências e habilidades em Matemática que revelaram no ENEM 2022 e que estão fortemente ligadas às demandas do mercado local sobre conhecimentos de Matemática necessários ao acesso e permanência. O baixo percentual de acerto relativamente em habilidades como a análise de tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas, a interpretação de taxas e índices socioeconômicos, e a identificação de situações cotidianas que envolvem riscos probabilísticos, por exemplo, podem fomentar decisões equivocadas, o que pode levar até à falência de negócios. Por outro lado, os egressos apresentaram um percentual melhor de acerto em habilidades como a resolução de problemas que envolvem equações lineares simultâneas e a construção de modelos empregando funções polinomiais de 1º ou 2º graus, mas que ainda não pode ser considerado adequado ao mundo do trabalho, visto que não alcançou nem metade da amostra, ou seja, probabilisticamente, se o mercado “selecionar” ao acaso alguém da amostra, terá menos de 50% de chances de esse alguém escolhido possuir essa habilidade, que foi uma das mais requisitadas.

Diante do cenário em constante evolução do mercado de trabalho, é inegável a importância das competências Matemáticas para o sucesso profissional. A simples memorização de fórmulas e algoritmos já não é mais suficiente. É fundamental que os

educadores de Matemática adotem uma abordagem centrada no desenvolvimento da criticidade e reflexão dos alunos em relação à Matemática. A pedagogia progressista surge como uma alternativa promissora, valorizando a autonomia, criatividade e habilidades de resolução de problemas dos estudantes.

Este trabalho sugere a construção de uma abordagem educacional aqui denominada de "Educação Matemática Progressista Dialética", que se baseia em três pilares teóricos principais: a Educação Matemática Crítica de Skovsmose, a Etnomatemática de D'Ambrósio e a Pedagogia Histórico-Crítica de Saviani, aliadas ao currículo por competências.

Ao promover uma Educação Matemática Progressista Dialética, os professores têm a oportunidade de não apenas transmitir conhecimentos, mas também de estimular um pensamento crítico e questionador diante da realidade social. Através da problematização dos conteúdos e da reflexão sobre os valores subjacentes aos temas abordados, os alunos são incentivados a pensar de forma mais profunda e a compreender o papel transformador que a Matemática pode desempenhar em suas vidas e na sociedade.

A Educação Matemática Crítica, conforme desenvolvida por Skovsmose, fundamenta-se na ideia de que o ensino da matemática não deve ser apenas sobre a aprendizagem de conceitos e técnicas, mas também sobre a compreensão das relações sociais, políticas e econômicas que permeiam a disciplina. Isso implica em uma abordagem crítica que questiona as estruturas de poder e as desigualdades presentes na sociedade, buscando capacitar os estudantes para uma participação ativa e consciente na vida social.

Por sua vez, a Etnomatemática, concebida por D'Ambrósio, destaca a diversidade cultural e a pluralidade de saberes matemáticos presentes nas diferentes culturas ao redor do mundo. Essa abordagem reconhece que a matemática não é uma disciplina universal e objetiva, mas sim uma construção humana moldada pelos contextos culturais e históricos. Assim, a Etnomatemática propõe uma valorização dos conhecimentos matemáticos locais e uma integração desses saberes na prática educativa, promovendo uma educação mais inclusiva e contextualizada.

A Pedagogia Histórico-Crítica, elaborada por Saviani, centra-se na compreensão do papel da escola na reprodução e transformação social. Essa abordagem considera a escola como uma instituição inserida em uma determinada estrutura social, que pode contribuir para a reprodução das desigualdades existentes ou para a promoção de uma educação emancipadora. A Pedagogia Histórico-Crítica busca desenvolver nos estudantes uma consciência crítica sobre a realidade social em que estão inseridos, capacitando-os para uma atuação transformadora na sociedade.

Assim, a proposta de uma "Educação Matemática Progressista Dialética" busca integrar essas diferentes perspectivas teóricas em uma abordagem educacional coesa e comprometida com a transformação social. Essa abordagem reconhece a importância da crítica às estruturas de poder presentes na sociedade, da valorização dos conhecimentos matemáticos locais e da formação de estudantes críticos e conscientes de sua realidade social. Além disso, ela enfatiza o papel da escola como agente de transformação social, promovendo não apenas a aquisição de conhecimentos científicos, mas também a capacitação dos estudantes para uma participação ativa na construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

É essencial que os educadores estejam cientes da política educacional e da realidade social de seus alunos, preparando-os para desenvolver competências e habilidades Matemáticas que vão além do simples cálculo. A análise crítica de situações do cotidiano, a interpretação de dados estatísticos e a resolução de problemas complexos são habilidades essenciais para enfrentar os desafios do mercado de trabalho atual.

Portanto, a Educação Matemática Progressista Dialética se propõe a ir além da mera transmissão de conteúdos, buscando desenvolver nos alunos uma visão crítica e reflexiva da Matemática como uma ferramenta poderosa para compreender e transformar a realidade. Ao adotar uma abordagem progressista, os educadores têm o potencial de preparar os estudantes não apenas para o sucesso profissional, mas também para uma participação ativa e consciente na sociedade, contribuindo para a construção de um mundo mais justo e equitativo.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. **COMO DESENVOLVER COMPETÊNCIAS EM SALA DE AULA**. Petrópolis- RJ. Editora Vozes, 2001. ISBN 978-85-326-2568-7

BRASIL, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE. **ZÉ DOCA**. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/ze-doca/panorama>. Acessado em 06/02/2024

BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO – ENEM. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE**. Brasília-DF, Inep, 2021. ISBN 978-65-5801-010-4.

BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Inep. **Microdados do ENEM 2022**. Disponível em <https://www.gov.br/inep/pt-br/aceso-a-informacao/dados-abertos/microdados/enem>. Acessado em 16/05/2023

BRASIL, Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação – CNE. **PARECER CNE/CP N° 15/2017**. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=78631-pcp015-17-pdf&category\\_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=78631-pcp015-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192). Acessado em 15/09/2023.

BRASIL, Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação – CNE. **PARECER CNE/CP N° 15/2018**. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=103561-pcp015-18&category\\_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=103561-pcp015-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192). Acessado em 15/09/2023.

BRASIL, Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação – CNE. **RESOLUÇÃO CNE/CP n° 4/2018**. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=104101-rcp004-18&category\\_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104101-rcp004-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192). Acessado em 15/09/2023.

BRASIL, Presidência da República. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988**. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm). Acessado em 06/02/2024.

BRASIL, Presidência da República. **Lei 9394/96, Lei De Diretrizes E Bases Da Educação Nacional**. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm). Acessado em 06/02/2024.

BRASIL, Presidência da República. **Lei 11.892 de 28 de Dezembro de 2008**. Disponível em [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm). Acessado em 06/02/2024.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acessado em 16/05/2023

D'AMBROSIO, Ubiratan. **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: Da Teoria à Prática**. Campinas-SP. Papirus, 2009. ISBN 85-308-0410-4

FIOCRUZ. **DICIONÁRIO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL EM SAÚDE**. Disponível em <http://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/curcom.html>. Acessado em 15/09/2023

Fiorentini, Dario. LORENZATO, Sérgio. **INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas-SP. Autores Associados, 2007.

FREIRE, Paulo. **PEDAGOGIA DA AUTONOMIA: Saberes Necessários à Prática Educativa**. São Paulo – SP. Paz e Terra, 1996. ISBN 85-219-0243-3

GADOTTI, Moacir. **PENSAMENTO PEDAGÓGICO BRASILEIRO**. São Paulo-SP. Editora Átila, 2004. ISBN 85-08-09104-4

LEGRAND, Louis, **CÉLESTIN FREINET**. Recife-PE, Editora Massanga, 2010. ISBN 978-85-7019-556-2

LIMA, M. R. **A PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA E A ATUALIDADE DO TRABALHO COMO PRINCÍPIO EDUCATIVO: apontamentos para a prática revolucionária na educação popular**. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, SP, v. 16, n. 67, p. 53–67, 2016. DOI: 10.20396/rho.v16i67.8646091. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8646091>. Acesso em: 16 fev. 2024.

LUDKE, Menga. ANDRÉ, Marli E. D. A. **PESQUISAS EM EDUCAÇÃO: Abordagens qualitativas**. Rio de Janeiro-RJ. E.P.U, 2018.

LUZ, Antonio Mendes da. FLORÊNCIO, Michel Herbert. **O MUNICÍPIO DE ZÉ DOCA: PASSADO E PRESENTE**. São Luis-MA, Café e Lapis, 2011. ISBN 978-85-62485-12-1

MACHADO, Nilson José. **Tópicos de Ética e Educação | Aulas USP |**. Disponível em <https://www.youtube.com/playlist?list=PLAudUnJeNg4vAEMsAIEM35quOnIhaRplx> Acessado em 07/06/2023.

NÚCLEODOCONHECIMENTO. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. **CURRÍCULO ESCOLAR: UM CONJUNTO DE CONHECIMENTOS PARA A CONCRETIZAÇÃO DE OBJETIVOS**. Disponível em <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/curriculo-escolar>. Acessado em 15/09/2023

QEDU. **ZÉ DOCA**. Disponível em <<https://qedu.org.br/municipio/2114007-ze-doca/ideb>>. Acessado em 06/02/2024.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. **CURRÍCULO DO ESTADO DE SÃO PAULO: LINGUAGENS, CÓDIGOS E SUAS TECNOLOGIAS**. São Paulo-SP. SE, 2011. ISBN 978-85-7849-520-6. Disponível em <https://www.educacao.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/237.pdf>. Acessado em 15/09/2023

SAVIANI, Dermeval. **PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA: primeiras aproximações**. Campinas, SP. Autores Associados, 2011. ISBN 978-85-85701-09-3

SCIELO. Revista Brasileira de Educação. **A NOÇÃO DE COMPETÊNCIA ENQUANTO PRINCÍPIO DE ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**. Disponível em <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/DzH3VMkvXTVv6FCR7TLjPzG/#>. Acessado em 15/09/2023

SKOVSMOSE, O. **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA**: a questão da democracia. Campinas: Papirus, Coleção Perspectivas em Educação Matemática, SBEM, 2001.

PERRENOUD, Philippe. **CONSTRUIR AS COMPETÊNCIAS DESDE A ESCOLA**. Disponível em <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5090801/mod\\_resource/content/1/PERRENOUD\\_Construir%20as%20compet%C3%82ncias%20desde%20a%20escola.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5090801/mod_resource/content/1/PERRENOUD_Construir%20as%20compet%C3%82ncias%20desde%20a%20escola.pdf)>. Acessado em 15/09/2023.

UOL. Brasil Escola. **CURRÍCULO NO CONTEXTO ESCOLAR**. Disponível em <https://educador.brasilecola.uol.com.br/orientacao-escolar/curriculo-no-contexto-escolar.htm>. Acessado em 15/09/2023

UOL. Brasil Escola. **TEORIAS CURRICULARES**. Disponível em <https://educador.brasilecola.uol.com.br/trabalho-docente/teorias-curriculares.htm>. Acessado em 15/09/2023



## **Anexo I – DISCRIMINAÇÃO DA COLETA E TRATAMENTO DE SANTOS, ROGÉRIO 2024**

### **1. O QUESTIONÁRIO APLICADO AO MERCADO DE TRABALHO**

#### **OBJETIVO ESPECÍFICO:**

Identificar as competências e habilidades de Matemática e mapeá-las de acordo com os tipos de negócios.

#### **QUALIFICAÇÃO DAS QUESTÕES.**

As questões foram divididas em sessões. Na primeira coletou-se informações em que fosse possível identificar o responsável pelo preenchimento do questionário, autodeclarando seu nome, cargo, nome e endereço do empreendimento que representava.

Na sessão seguinte foi coletado informações sobre o tipo de negócio que o empreendimento trabalha.

Por último, as questões iniciaram a identificação de atividades da empresa em que era necessário ou útil conhecimentos em Matemática para executá-las. Isso foi feito em várias questões afim de, na análise se traçar o perfil de forma consistente, de maneira a se aproximar o tanto quanto possível do real, considerando os meios disponíveis no momento.

O Texto das questões foi elaborado de maneira clara, usando um vocabulário acessível e de fácil compreensão, na tentativa de universalizar a comunicação, e coletar respostas mais precisas possíveis. Para isso, o questionário foi submetido a testes junto a uma pequena amostra semelhante àquela onde seria aplicada. Depois coletamos a percepção desses testes, e alguns ajustes na linguagem foi realizado.

#### **MEIO DE COLETA DE DADOS**

A coleta de dados foi realizado por meio de questionário online, disponibilizado pela plataforma Google, através da ferramenta GoogleForms.

#### **AMOSTRAS COLETADAS**

As amostras submetidas ao questionário foram abordadas de formas diversas. Foi usado redes sociais como o Instagram e Facebook, onde muitas dessas empresas mantêm contas. Além disso, foi realizado buscas no GoogleMaps onde foi possível conseguir o contato de telefone de outros empreendimentos, onde conseguimos fazer contato e disponibilizar o

questionário. Também foi realizado visitas a alguns locais onde não foi possível contata-los remotamente.

## **1.1. QUESTIONÁRIO AOS DOCENTES**

### **OBJETIVO ESPECÍFICO:**

Levantar opiniões dos docentes de Matemática de escolas de ensino médio no município de Zé Doca a respeito dos Ensino de Matemática e qualidade do egressos do ensino médio da escola.

### **QUALIFICAÇÃO DAS QUESTÕES.**

As questões foram divididas em sessões. Na primeira coletou-se informações em que fosse possível identificar o responsável pelo preenchimento do questionário, autodeclarando seu nome, cargo, nome do escola e nível de ensino que atuam.

Na sessão seguinte foi coletado informações sobre o grau de escolarização do docente.

Por último, as demais questões questionaram a respeito da percepção do professor sobre Educação Matemática, seus fins, objetivos, objetos e função, tanto em relação ao real quanto ao filosófico.

O Texto das questões foi elaborado de maneira clara e objetiva, na tentativa de universalizar a comunicação, e coletar respostas mais precisas possíveis. Para isso, o questionário foi submetido a testes junto a uma pequena amostra semelhante àquela onde seria aplicada. Depois coletamos a percepção desses testes, e alguns ajustes na linguagem foi realizado.

### **MEIO DE COLETA DE DADOS**

A coleta de dados foi realizado por meio de questionário online, disponibilizado pela plataforma Google, através da ferramenta GoogleForms.

### **AMOSTRAS COLETADAS**

As amostras submetidas ao questionário foram abordadas de formas diversas. Foi usado redes sociais como o Instagram e Facebook, onde muitas dessas professores mantêm

contas. Também foi realizado visitas a alguns locais onde não foi possível contata-los remotamente.

## **1.2. TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS DO ENEM 2022**

Os dados do ENEM, como já dito, foram coletados diretamente do site oficial do Inep. No entanto, foi necessário um tratamento de dados, de forma a filtrar apenas aqueles relevantes e necessários aos objetivos do estudo. Os dados do ENEM veem complilados numa pasta. Dentro dela há algumas planilhas entre as quais está a de respostas às questões de todos os candidatos e outra contendo os gabaritos de cada tipo de caderno. Na primeira, são dadas todas as informações de cada candidato, identificados por seus códigos de inscrição no ENEM, ou seja, não são disponibilizadas informações de nome, CPF, ou RG, ou outra forma de identificação do candidato, mantendo-o seguro nesse quesito.

No momento da inscrição no ENEM, cada candidato informa, caso queira, onde terminou o ensino médio, com nome da escola e município. Na planilha de microdados do ENEM, aqueles que informaram isso, têm uma coluna para esse registro intitulada “CO\_MUNICIPIO\_ESC” “NO\_MUNICIPIO\_ESC”, que significam Código da escola e município da escola, respectivamente. Ressalta-se que existe outra coluna com informações parecidas, mas que dizem respeito ao código do município e nome do município onde o candidato fez sua prova. Para os objetivos deste estudo, esta última informação não tem relevância, pois o município de Zé Doca recebeu alunos de municípios vizinhos como local de realização do exame, e esses alunos estrangeiros não compõem o objeto investigado.

No entanto, há uma significativa quantidade de inscritos que, apesar de serem qualificáveis para objeto de estudo, ficaram de fora da análise feita porque não informaram, no momento da inscrição, que haviam terminado o ensino médio em escola do município de Zé Doca. Sendo assim, a análise foi realizada somente naqueles que declararam expressamente que pertenceram ao grupo de egressos de escolas de ensino médio no município de Zé Doca. No total, 43 alunos declaram isso. Essa quantidade é considerada uma boa amostra frente às alternativas que já foram mencionadas.

Outro cuidado tomado foi com relação a questões do ENEM que foram anuladas e com candidatos que se ausentaram no dia do exame de Matemática e suas tecnologias. A identificação dessas duas situações também era simples na planilha de microdados. As questões anuladas tinham seus gabaritos oficiais marcados com “x” aos invés das vogais usadas como alternativas de respostas. Já os ausentes eram identificados numa coluna específica da planilha intitulada “TP\_PRESENCA\_MT”, onde o presente recebe o algarismo

“1” e o ausente o algarismo “0” na célula respectiva sua linha. No algoritmo usado para a soma dos acertos, foi usado um comando que garantia a não computação de seus gabaritos.

Menga Ludk, em seu livro “Pesquisa em Educação” dedica o capítulo 4 para tratar da análise dos dados de pesquisas. O autor destaca a importância da organização do material, da formulação de questões analíticas, do aprofundamento da revisão de literatura, da testagem de ideias junto aos assuntos e do uso extensivo de comentários, observações e especulações ao longo da coleta. O autor também destaca a importância de superar a mera descrição dos dados, buscando realmente acrescentar algo à discussão já existente sobre o assunto focalizado. O texto também abordou alguns problemas éticos, metodológicos e políticos no uso de abordagens qualitativas na pesquisa.

A análise crítica dos dados é uma abordagem que se opõe à simples descrição dos dados, defendida pela filosofia positivista<sup>9</sup>. A análise busca ir além da descrição, buscando realmente acrescentar algo à discussão já existente sobre o assunto focalizado. Para isso, é necessário fazer um esforço de abstração, ultrapassando os dados, tentando estabelecer configurações e relações que possibilitem a proposição de novas explicações e interpretações.

A análise crítica é fundamentada na dialética, que é a base do materialismo histórico de Marx. A dialética é uma abordagem que busca compreender a realidade como um processo em constante mudança, em que as contradições são resolvidas por meio da luta entre as forças opostas. A análise crítica dos dados, portanto, busca compreender a realidade em sua complexidade, levando em conta as contradições e os conflitos presentes na sociedade.

---

<sup>9</sup> Segundo Ludke, “[...] Positivista por ter sua origem remota no filósofo francês Augusto Comte, que, no início do século XIX, lançou as bases de uma sociologia positivista, para a qual o método de estudo dos fenômenos sociais deveria aproximar-se daquele utilizado pelas ciências físicas e naturais.”  
Em ligeira busca na rede mundial de computadores, é possível encontrar vasto material de qualidade a respeito da filosofia positivista, ainda muito impregnada nas pesquisas em educação.

## **Anexo II – A - AS COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DEFINIDAS NA BNCC PARA O ENSINO MÉDIO NA ÁREA DE MATEMÁTICA**

### **COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1**

Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.

### **HABILIDADES**

(EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

(EM13MAT103) Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas e as conversões possíveis entre elas, adotadas ou não pelo Sistema Internacional (SI), como as de armazenamento e velocidade de transferência de dados, ligadas aos avanços tecnológicos.

(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.

(EM13MAT105) Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e composições destas) e transformações homotéticas para construir figuras e analisar elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras).

(EM13MAT106) Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).

### **COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 2**

Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.

#### HABILIDADES

(EM13MAT201) Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.

(EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.

(EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.

#### COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3

Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

#### HABILIDADES

(EM13MAT301) Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º grau, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT303) Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso.

(EM13MAT304) Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira, entre outros.

(EM13MAT305) Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.

(EM13MAT306) Resolver e elaborar problemas em contextos que envolvem fenômenos periódicos reais (ondas sonoras, fases da lua, movimentos cíclicos, entre outros) e comparar suas representações com as funções seno e cosseno, no plano cartesiano, com ou sem apoio de aplicativos de álgebra e geometria.

(EM13MAT307) Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT308) Aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno ou as noções de congruência e semelhança, para resolver e elaborar problemas que envolvem triângulos, em variados contextos.

(EM13MAT309) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore.

(EM13MAT311) Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade.

(EM13MAT312) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.

(EM13MAT313) Utilizar, quando necessário, a notação científica para expressar uma medida, compreendendo as noções de algarismos significativos e algarismos duvidosos, e reconhecendo que toda medida é inevitavelmente acompanhada de erro.

(EM13MAT314) Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas determinadas pela razão ou pelo produto de outras (velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.).

(EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.

(EM13MAT316) Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão).

#### COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 4

Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.

#### HABILIDADES

(EM13MAT401) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.

(EM13MAT402) Converter representações algébricas de funções polinomiais de 2º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais uma variável for diretamente proporcional ao quadrado da outra, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica, entre outros materiais.

(EM13MAT403) Analisar e estabelecer relações, com ou sem apoio de tecnologias digitais, entre as representações de funções exponencial e logarítmica expressas em tabelas e em plano cartesiano, para identificar as características fundamentais (domínio, imagem, crescimento) de cada função.

(EM13MAT404) Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decréscimo, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT405) Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou Matemática.

(EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra.



(EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.

## COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 5

Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades Matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.

## HABILIDADES

(EM13MAT501) Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 1º grau.

(EM13MAT502) Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 2º grau ou do tipo  $y = ax^2$ .

(EM13MAT503) Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos envolvendo superfícies, Matemática Financeira ou Cinemática, entre outros, com apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT504) Investigar processos de obtenção da medida do volume de prismas, pirâmides, cilindros e cones, incluindo o princípio de Cavalieri, para a obtenção das fórmulas de cálculo da medida do volume dessas figuras.

(EM13MAT505) Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados.

(EM13MAT506) Representar graficamente a variação da área e do perímetro de um polígono regular quando os comprimentos de seus lados variam, analisando e classificando as funções envolvidas.

(EM13MAT507) Identificar e associar progressões aritméticas (PA) a funções afins de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.

(EM13MAT508) Identificar e associar progressões geométricas (PG) a funções exponenciais de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.

(EM13MAT509) Investigar a deformação de ângulos e áreas provocada pelas diferentes projeções usadas em cartografia (como a cilíndrica e a cônica), com ou sem suporte de tecnologia digital.

(EM13MAT510) Investigar conjuntos de dados relativos ao comportamento de duas variáveis numéricas, usando ou não tecnologias da informação, e, quando apropriado, levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada.

(EM13MAT511) Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades.

## **Anexo II – B - HABILIDADES IDENTIFICADAS NA PESQUISA**

(EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.

(EM13MAT106) Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).

(EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.

(EM13MAT203) Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.

(EM13MAT301) Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º grau, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT303) Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso.

(EM13MAT307) Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT309) Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto

de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias digitais.

(EM13MAT316) Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão).

(EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra.

(EM13MAT510) Investigar conjuntos de dados relativos ao comportamento de duas variáveis numéricas, usando ou não tecnologias da informação, e, quando apropriado, levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada.

(EM13MAT511) Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades.

**Anexo III - QUESTIONÁRIO APLICADO AO MERCADO LOCAL**

# PESQUISA DE CAMPO DE MESTRADO

Prezado (as), Saudações.

Meu nome é Rogério Silva dos Santos Coelho, Mestrando em Matemática em Rede pelo Programa de Pós Graduação Profmat. Estou realizando uma pesquisa junto a empresas, órgãos e egressos do ensino médio do município de Zé Doca-MA a fim de coletar dados a respeito das competências e habilidades em matemática necessárias para o exercício de suas atividades. É sabido que a matemática está em todos os lugares, mas o quanto que isso é relevante para conseguir uma vaga de emprego ou para continuar nele ainda é pouco conhecido, visto a variedade de profissões, de gestão, de culturas e outros fatores. No entanto, o mapeamento dessas competências e habilidades pode direcionar o trabalho do docente em sala de aula, e até mobilizar políticas públicas a fim de alinhar o ensino escolar às demandas da sociedade, especialmente no trabalho, que é um exercício que dignifica e caracteriza o homem.

Seus dados pessoais, como nome, nome da empresa, e outros sensíveis serão preservados, e apenas as suas respostas serão divulgadas no trabalho impresso. Caso queira, seu nome poderá constar no rol de meus agradecimentos, que já faço desde já.

\* Indica uma pergunta obrigatória

1. Qual Seu Nome Completo? \*

---

2. Deseja ter seu nome no rol de agradecimentos? \*

Marcar apenas uma oval.

SIM

NÃO

3. Qual Seu Maior Grau De Escolaridade? \*

Marcar apenas uma oval.

FUNDAMENTAL INCOMPLETO

FUNDAMENTAL COMPLETO

ENSINO MÉDIO INCOMPLETO

ENSINO MÉDIO COMPLETO

SUPERIOR INCOMPLETO

SUPERIOR COMPLETO

PÓS GRADUAÇÃO INCOMPLETA

PÓS GRADUAÇÃO COMPLETA

NÃO POSSUO ESCOLARIZAÇÃO FORMAL

4. Marque o perfil de questionário que você se identifica \*

Caso deseje realizar a pesquisa usando os dois perfis (representante de empresas e egresso) você pode fazê-la duas vezes, marcando uma das opções em cada vez. Ou seja, quando terminar de responder uma, poderá acessar o link do formulário e responder novamente com outro perfil.

Marcar apenas uma oval.

EMPRESÁRIO OU REPRESENTANTE DE ALGUMA EMPRESA OU ÓRGÃO PÚBLICO DO MUNICÍPIO DE ZÉ DOCA

*Pular para a pergunta 5*

EGRESSO DO ENSINO MÉDIO DO MUNICÍPIO DE ZÉ DOCA *Pular para a pergunta 18*

**QUESTIONÁRIO 01 - PARA EMPRESÁRIOS**

Prezado (as), Saudações.

Meu nome é Rogério Silva dos Santos Coelho, Mestrando em Matemática em Rede pelo Programa de Pós Graduação Profmat. Estou realizando uma pesquisa junto a empresas e órgãos do município de Zé Doca-MA a fim de coletar dados a respeito das competências e habilidades em matemática necessárias para o exercício de suas atividades, através de seus funcionários. É sabido que a matemática está em todos os lugares, mas o quanto que isso é relevante para conseguir uma vaga de emprego ou para continuar nele ainda é pouco conhecido, visto a variedade de profissões, de gestão, de culturas e outros fatores. No entanto, o mapeamento dessas competências e habilidades pode direcionar o trabalho do docente em sala de aula, e até mobilizar políticas públicas a fim de alinhar o ensino escolar às demandas da sociedade, especialmente no trabalho, que é um exercício que dignifica e caracteriza o homem.

Seus dados pessoais, como nome, nome da empresa, e outros sensíveis serão preservados, e apenas as suas respostas serão divulgadas no trabalho impresso. Caso queira, seu nome poderá constar no rol de meus agradecimentos, que já faço desde já.

5. Qual tipo de empresa você representa?

*Marcar apenas uma oval.*

- EMPRESA PRIVADA
- EMPRESÁRIO AUTÔNOMO
- ÓRGÃO OU EMPRESA PÚBLICA
- FUNDAÇÃO OU ENTIDADE SEM FINS LUCRATIVOS

6. Qual nome da empresa você representa? \*

Não é necessário fornecer cnpj nem cpf, apenas a razão social ou o nome fantasia da empresa ou órgão.

---

7. Qual cargo você ocupa na empresa? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- PROPRIETÁRIO
- GERENTE GERAL
- GERENTE DE RECURSOS HUMANOS OU OUTRO RESPONSÁVEL POR SELECIONAR EMPREGADOS
- PREPOSTO
- COORDENADOR, SUPERVISOR, INSPETOR OU OUTRA FUNÇÃO OU CARGO COMISSIONADO EM ÓRGÃO PÚBLICO

8. Em relação à localidade de sua empresa ou órgão... \*

*Marcar apenas uma oval.*

- TEM SEDE EM ZÉ DOCA-MA
- NÃO POSSUI SEDE EM ZÉ DOCA-MA, APENAS FILIAIS
- NÃO POSSUI SEDE NEM FILIAL EM ZÉ DOCA, APENAS REPRESENTANTES
- É UMA EMPRESA VIRTUAL E NÃO POSSUI SEDE FIXA

9. Caso sua empresa tenha sede ou filial em zé doca, informe o endereço. \*

Informe bairro, rua, número, complemento se houver, e cep. Esta resposta não é obrigatória.

---

## 10. Qual ramo de atuação de sua empresa? \*

Você pode marcar mais de uma alternativa, de acordo com o perfil da empresa.

Marque todas que se aplicam.

- VAREJISTA OU ATACADO DE ALIMENTOS OU BEBIDAS
- VAREJISTA OU ATACADO DE VESTUÁRIO E ACESSÓRIOS
- VAREJISTA OU ATACADO DE MÓVEIS E DECORAÇÕES
- VAREJISTA OU ATACADO DE INFORMÁTICA
- VAREJISTA OU ATACADO DE VEÍCULOS MOTORIZADOS
- VAREJISTA OU ATACADO DE PRODUTOS PARA O CAMPO
- VAREJISTA OU ATACADO DE PEÇAS EM GERAL
- VAREJISTA OU ATACADO DE MEDICAMENTOS OU MATERIAIS HOSPITALARES
- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS EDUCACIONAIS
- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE
- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE LIMPEZAS E CONSERVAÇÃO
- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ELÉTRICOS OU HIDRÁULICOS PREDIAL
- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ELÉTRICOS OU HIDRÁULICOS EM VEÍCULOS
- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE SEGURANÇA DE BENS E PESSOAS
- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONCEÇÃO DE CRÉDITOS E EMPRÉSTIMO
- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS ARTÍSTICOS (MÚSICA, TEATRO, DANÇA, PINTURA, DECORAÇÕES ETC)
- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS JURÍDICOS (ADVOCACIA, CONSULTORIAS)
- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS EM COMUNICAÇÃO (RÁDIOS, TELEVISÃO...)
- PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE FORNECIMENTO DE INTERNET
- Outro: \_\_\_\_\_

## 11. Em sua empresa ou órgão, quanto você entende importante o conhecimento em matemática de seus funcionários? \*

Marcar apenas uma oval.

- DESNECESSÁRIA
- MUITO POUCA
- POUCA
- MUITA
- NÃO SEI RESPONDER

## 12. No momento de selecionar funcionários, sua empresa ou órgão leva em consideração os conhecimentos em matemática \*

Marcar apenas uma oval.

- PARA TODOS OS CARGOS.
- PARA A MENORIA DOS CARGOS.
- PARA A MAIORIA DOS CARGOS.
- PARA NENHUM CARGO.

## 13. Marque, caso tenha ocorrido, alguma sanção aplicada a funcionário pela empresa/órgão pela falta de competências e habilidades em matemática durante o exercício de suas atribuições. \*

Marque todas que se aplicam.

- SUSPENSÃO
- MULTA
- DEMISSÃO COM JUSTA CAUSA
- DISPENSA DE FUNÇÕES
- DEMISSÃO SEM JUSTA CAUSA
- EXONERAÇÃO DE CARGOS DE CONFIANÇA
- ADVERTÊNCIA
- JÁ OCORREU, NO ENTANTO, NÃO FORAM APLICADAS SANÇÕES
- ATÉ O MOMENTO NÃO HOUVE ESSE TIPO DE OCORRÊNCIA



14. Sua empresa/órgão já cedeu curso de reciclagem a seus funcionários com objetivo de melhorarem seus desempenhos em competências e habilidades em matemática para melhor exercerem suas funções? \*

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

15. Quais tipos de atividades em sua empresa ou órgão você entende necessário ou útil possuir conhecimentos em matemática? \*

Marque todas que se aplicam.

NENHUMA ATIVIDADE

ATIVIDADES ADMINISTRATIVAS

ATIVIDADES TÉCNICAS

ATIVIDADES DE SUPERVISÃO OU INSPEÇÃO

ATIVIDADES DE GESTÃO

ATIVIDADES DE LIMPEZA, CONSERVAÇÃO OU SEGURANÇA

Outro: \_\_\_\_\_

16. Detalhe a(s) atividades em que sejam necessárias ou úteis conhecimentos em matemática dentro de sua empresa. \*

Caso tenha marcado nenhuma na questão anterior, pode repetir aqui. Caso tenha marcado outras opções na questão anterior, aqui solicitamos que você detalhe exatamente a atividade deixando o mais claro possível como a matemática é útil ou necessária para realiza-la. Exemplo: Um inspetor que deve calcular o gasto de energia de determinadas máquinas em funcionamento e controlar desperdícios de energia.

---

---

---

---

---

17. Marque os itens que de alguma forma são úteis ou necessário para realizar alguma atividade em sua empresa ou órgão. \*

Marque todas que se aplicam.

- REALIZAR OPERAÇÕES MATEMÁTICAS SIMPLES, COMO CONTAR, SOMAR, SUBTRAIR, MULTIPLICAR E DIVIDIR
- REALIZAR CÁLCULOS COM UMA OU MAIS VARIÁVEIS, USANDO MODELOS DISPONIBILIZADOS PELA EMPRESA OU ÓRGÃO
- CRIAR MODELOS MATEMÁTICOS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS EM GERAL EM QUE A EMPRESA OU ÓRGÃO NÃO DISPÕE DE MODELOS PRONTOS
- CALCULAR PROBABILIDADES DE EVENTOS QUE GERAM RISCOS PARA A EMPRESA OU ÓRGÃO
- COLETAR DADOS E GERAR GRÁFICOS E RELATÓRIOS PARA FUNDAMENTAR TOMADAS DE DECISÕES
- CALCULAR GANHOS COM BASE EM VARIÁVEIS DE VENDAS
- DEFINIR PREÇOS DE VENDA COM BASE EM VARIÁVEIS DE COMPRA, ESPECULAÇÕES, DESPESAS E IMPOSTOS
- CALCULAR DESPESAS COM BASE EM SALÁRIOS, FUNCIONÁRIOS, MANUTENÇÕES
- ANÁLISE DE RISCOS COM BASE EM INFORMAÇÕES DE MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL DIVULGADOS PELA MÍDIA PARA DEFINIR LIMITES DE DESPESAS
- CALCULAR DESPESAS ESPECÍFICAS, COMO ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA, COM BASE NO CONSUMO
- CÁLCULOS DE ÁREAS PARA DEFINIR ESCALA DE LIMPEZAS E DE SEGURANÇA, OU PARA DEFINIR LOTAÇÃO COM PESSOAS
- CÁLCULOS DE VOLUMES PARA DEFINIR, POR EXEMPLO, A CAPACIDADE DE LOTAÇÃO COM ESTOQUE, A POTÊNCIA DO APARELHO DE REFRIGERAÇÃO DE AMBIENTES.
- CONVERSÃO DE UNIDADES DE MEDIDAS, POR EXEMPLO PARA CALCULAR O PREÇO DE ENERGIA DE DIFERENTES APARELHOS QUE CONSUMEM EM UNIDADES DIFERENTES
- TRANSFORMAÇÃO DE UMA UNIDADE DE MEDIDA EM OUTRA USANDO MODELOS PRONTOS OU ORIGINAIS.
- USAR A PROPORÇÃO PARA CALCULAR QUANTIDADES TOTAIS COM BASE NAS DISTRIBUIÇÕES EM CAIXAS. POR EXEMPLO, QUANDO O PRODUTO VEM DISTRIBUÍDO EM CAIXAS DENTRO DE CAIXAS MAIORES
- USAR DIVISIBILIDADES PARA DEFINIR MÍNIMOS OU MÁXIMOS QUE SATISFAÇAM CONDIÇÕES PRÉ-DEFINIDAS
- INTERPRETAR TAXAS, ÍNDICES E GRÁFICOS PARA ELABORAÇÃO DE PARECERES, OU TOMADA DE DECISÃO
- USAR BANCO DE DADOS PARA CALCULAR MEDIDAS DE TENDÊNCIAS CENTRAIS, COMO MÉDIAS SIMPLES, PONDERADAS, MÉDIAS HARMÔNICAS, MÉDIAS GEOMÉTRICAS, DESVIO PADRÃO, MODAS E MEDIANAS
- OBSERVAR E RECONHECER PADRÕES PROPONDO MODELOS CAPAZES DE ESTIMAR BEM EVENTOS FUTUROS
- CÁLCULO DE DISTÂNCIA, SEM USO DE TECNOLOGIA INFORMATIZADA, COM BASE NO TEMPO E VELOCIDADE, OU VICE-VERSA.
- FAZER USO DE TECNOLOGIA INFORMATIZADA PARA REALIZAR CÁLCULOS
- CRIAR ALGORÍTMOS ESPECÍFICOS E DISPONIBILIZA-LO EM FERRAMENTA INFORMATIZADA PARA REALIZAR CÁLCULOS
- CRIAR GRÁFICOS E TABELAS COM BASE EM DADOS COLETADOS DE CLIENTES, FUNCIONÁRIOS, OU OUTROS
- Outro: \_\_\_\_\_

#### PREZADO ENTREVISTADO,

Terminamos nossa entrevista e desde já agradeço imensamente sua colaboração neste trabalho. Desejamos que no futuro este trabalho possa mobilizar esforços das autoridades no sentido de melhorar a qualidade dos egressos lançados no mercado de trabalho do município de Zé Doca, proporcionando mão de obras com qualidades necessárias e suficientes para o melhor desempenho de sua empresa. Por fim, desejamos muito sucesso em seu empreendimento! Muito Obrigado!

#### QUESTIONÁRIO DO EGRESSO

Prezado (as), Saudações.

Meu nome é Rogério Silva dos Santos Coelho, Mestrando em Matemática em Rede pelo Programa de Pós Graduação Profmat. Estou realizando uma pesquisa junto egressos do ensino médio do município de Zé Doca-MA a fim de coletar dados a respeito das competências e habilidades em matemática necessárias para o exercício de suas atividades no seu dia a dia, seja profissional ou pessoal. É sabido que a matemática está em todos os lugares, mas o quanto que isso é relevante para exercício da cidadania, seja nas atividades profissionais ou pessoais, ainda é pouco conhecido, visto a escassez de dados e pesquisas com objetivo de verificar como ou quanto a matemática é posta em prática. Por isso o mapeamento das competências e habilidades mais comuns no dia a dia das pessoas pode direcionar o trabalho do docente em sala de aula, e até mobilizar políticas públicas a fim de alinhar o ensino escolar às demandas da sociedade.

Cuidaremos da segurança de seus dados pessoais, nos termos da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais, como nome, nome da empresa, e outros dados sensíveis para que sejam preservados, e apenas as suas respostas serão divulgadas no trabalho impresso. Caso queira, seu nome poderá constar no rol de meus agradecimentos, que já faço desde já.

18. Marque em qual das opções abaixo você se enquadra. \*

Marcar apenas uma oval.

- TERMINEI O ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE ZÉ DOCA E TAMBÉM MORO ATUALMENTE NELE
- TERMINEI O ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE ZÉ DOCA MAS NÃO MORO ATUALMENTE NELE
- NÃO TERMINEI O ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE ZÉ DOCA, MAS MORO ATUALMENTE NELE
- NÃO TERMINEI O ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE ZÉ DOCA E NÃO MORO ATUALMENTE NELE

19. Qual seu nome completo? \*

---

20. Deseja ter seu nome publicado no rol de agradecimentos do trabalho? \*

*Marcar apenas uma oval.*

SIM

NÃO

21. Qual sua idade atual? \*

---

22. Em que ano você terminou o ensino médio? \*

---

23. Marque a opção em que você se encaixa. \*

*Marcar apenas uma oval.*

CURSEI TODO O ENSINO MÉDIO EM ESCOLA PÚBLICA

CURSEI TODO O ENSINO MÉDIO EM ESCOLA PRIVADA

CURSEI PARTE DO ENSINO MÉDIO EM ESCOLA PÚBLICA E OUTRA PARTE NA PRIVADA

24. Em qual escola você terminou o ensino médio? \*

---

25. Sobre sua ocupação atual, marque as alternativas. \*

*Marcar apenas uma oval.*

TENHO UM EMPREGO, E OS CONHECIMENTOS EM MATEMÁTICA FORAM DETERMINANTES PARA CONSEGUI-LO

TENHO UM EMPREGO, E OS CONHECIMENTOS EM MATEMÁTICA FORAM POUCO RELEVANTE PARA CONSEGUI-LO

TENHO UM EMPREGO, E OS CONHECIMENTOS EM MATEMÁTICA NÃO FORAM DETERMINANTES PARA CONSEGUI-LO

NÃO TENHO UM EMPREGO

26. Já perdeu alguma oportunidade de emprego por não ter demonstrado competências suficiente em matemática para a vaga no município de zé doca? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

NÃO SEI DIZER

27. Sobre o quanto da matemática escolar você usa em seu dia a dia, marque a opção mais próxima de sua realidade. \*  
O dia a dia aqui envolve todas as atividades desde as pessoais até as profissionais.

Marcar apenas uma oval.

- NÃO USO A MATEMÁTICA QUE APRENDI NA ESCOLA EM NADA EM MEU DIA A DIA
- USO MUITO POUCA A MATEMÁTICA QUE APRENDI NA ESCOLA EM MEU DIA A DIA
- USO POUCA A MATEMÁTICA QUE APRENDI NA ESCOLA EM MEU DIA A DIA
- FAÇO USO RAZOÁVEL DA MATEMÁTICA QUE APRENDI NA ESCOLA EM MEU DIA A DIA
- USO MUITO A MATEMÁTICA QUE APRENDI NA ESCOLA EM MEU DIA A DIA

28. Sobre a importância da matemática escolar em seu dia a dia, marque uma opção. \*

Considere em sua resposta o uso de matemática escolar que você faz nos mais diversos ambientes e atividades de seu dia a dia, desde o trabalho até o lazer, por exemplo.

Marcar apenas uma oval.

- COMPLETAMENTE DESNECESSÁRIA, POIS NÃO A USO EM MEU DIA A DIA
- DESPREZÍVEL, POIS O POUCO QUE USO APRENDI FORA DA ESCOLA
- POUCO ÚTIL, POIS GRANDE PARTE DO CONTEÚDO ESCOLAR DE MATEMÁTICA NÃO É APLICÁVEL EM MEU DIA A DIA
- RAZOAVELMENTE ÚTIL, POIS FAÇO MODERADO USO DE BOA PARTE DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA DA ESCOLA
- MUITO ÚTIL, POIS FAÇO USO CONSTANTE DOS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA DA ESCOLA

29. Sobre a matemática que você aprendeu no ensino médio na escola, marque uma das opções. \*

Marcar apenas uma oval.

- NÃO APRENDI NADA. O QUE SEI DE MATEMÁTICA APRENDI DO ENSINO FUNDAMENTAL
- APRENDI MUITO POUCO
- APRENDI RAZOAVELMENTE BEM
- APRENDI BASTANTE

30. Informe alguns assuntos, conteúdos, técnicas que você aprendeu nas aulas de matemática do ensino médio e que mais faz uso \* atualmente associando a cada um deles a atividade na qual você a utiliza .

Você pode informar mais de uma resposta, separando com um traço uma das outras. Exemplo: geometria para calcular distancia entre pontos - equações para calcular incógnitas.

---

---

---

---

---

31. Informe alguns assuntos, conteúdos, técnicas que você **não aprendeu** ou teve muitas dificuldades nas aulas de matemática do \* ensino médio e que mais fazem falta atualmente associando a cada um deles a atividade na qual você poderia usar.

Você pode informar mais de uma resposta, separando com um traço uma das outras. Exemplo: geometria para calcular distancia entre pontos - equações para calcular incógnitas.

---

---

---

---

---

32. Alguma vez você se viu impedido ou limitado de executar alguma ação por necessitar de conhecimentos de matemática de que não tinha domínio para realizar? \*

Exemplo: deixou de conseguir um emprego; deixou de realizar um investimento; deixou de viajar; deixou de praticar um lazer; deixou de participar de algum evento;

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

33. Se sim, conte como foi essa experiência.

---



---



---



---

34. Marque os itens que de alguma forma são úteis ou necessário para realizar alguma atividade em seu dia a dia. \*

Caso haja alguma atividade não prevista nas alternativas, descreva-as em "outros"

Marque todas que se aplicam.

- REALIZAR OPERAÇÕES MATEMÁTICAS SIMPLES, COMO CONTAR, SOMAR, SUBTRAIR, MULTIPLICAR E DIVIDIR
- REALIZAR CÁLCULOS COM UMA OU MAIS VARIÁVEIS, USANDO MODELOS DISPONIBILIZADOS EM APLICATIVOS OU NA INTERNET
- CRIAR MODELOS MATEMÁTICOS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS EM GERAL EM QUE VOCÊ NÃO DISPONHA DE MODELOS PRONTOS
- CALCULAR PROBABILIDADES DE EVENTOS QUE GERAM RISCOS PARA SUAS FINANÇAS PESSOAIS, OU SUA SAÚDE, ETC
- COLETAR DADOS E GERAR GRÁFICOS E RELATÓRIOS PARA FUNDAMENTAR TOMADAS DE DECISÕES
- CALCULAR GANHOS COM BASE EM VARIÁVEIS DE VENDAS
- DEFINIR PREÇOS DE VENDA COM BASE EM VARIÁVEIS DE COMPRA, ESPECULAÇÕES, DESPESAS E IMPOSTOS
- CALCULAR DESPESAS PESSOAIS COM USO DE TECNOLOGIA INFORMATIZADA
- ANÁLISE DE RISCOS COM BASE EM INFORMAÇÕES DE MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL DIVULGADOS PELA MÍDIA PARA DEFINIR LIMITES DE DESPESAS
- CALCULAR DESPESAS ESPECÍFICAS, COMO ENERGIA ELÉTRICA E ÁGUA, COM BASE NO CONSUMO
- CÁLCULOS DE ÁREAS PARA DEFINIR ESCALA DE LIMPEZAS E DE SEGURANÇA, OU PARA DEFINIR LOTAÇÃO COM PESSOAS
- CÁLCULOS DE VOLUMES PARA DEFINIR, POR EXEMPLO, A CAPACIDADE DE LOTAÇÃO COM ESTOQUE, A POTÊNCIA DO APARELHO DE REFRIGERAÇÃO DE AMBIENTES.
- CONVERSÃO DE UNIDADES DE MEDIDAS, POR EXEMPLO PARA CALCULAR O PREÇO DE ENERGIA DE DIFERENTES APARELHOS QUE CONSUMEM EM UNIDADES DIFERENTES
- TRANSFORMAÇÃO DE UMA UNIDADE DE MEDIDA EM OUTRA USANDO MODELOS PRONTOS OU ORIGINAIS.
- USAR A PROPORÇÃO PARA CALCULAR QUANTIDADES TOTAIS COM BASE NAS DISTRIBUIÇÕES EM CAIXAS. POR EXEMPLO, QUANDO O PRODUTO VEM DISTRIBUÍDO EM CAIXAS DENTRO DE CAIXAS MAIORES
- USAR DIVISIBILIDADES PARA DEFINIR MÍNIMOS OU MÁXIMOS QUE SATISFAÇAM CONDIÇÕES PRÉ-DEFINIDAS
- INTERPRETAR TAXAS, ÍNDICES E GRÁFICOS PARA ELABORAÇÃO DE PARECERES, OU TOMADA DE DECISÃO
- USAR BANCO DE DADOS PARA CALCULAR MEDIDAS DE TENDÊNCIAS CENTRAIS, COMO MÉDIAS SIMPLES, PONDERADAS, MÉDIAS HARMÔNICAS, MÉDIAS GEOMÉTRICAS, DESVIO PADRÃO, MODAS E MEDIANAS
- OBSERVAR E RECONHECER PADRÕES PROPONDO MODELOS CAPAZES DE ESTIMAR BEM EVENTOS FUTUROS
- CÁLCULO DE DISTÂNCIA, SEM USO DE TECNOLOGIA INFORMATIZADA, COM BASE NO TEMPO E VELOCIDADE, OU VICE-VERSA.
- FAZER USO DE TECNOLOGIA INFORMATIZADA PARA REALIZAR CÁLCULOS
- CRIAR ALGORÍTMOS ESPECÍFICOS E DISPONIBILIZA-LO EM FERRAMENTA INFORMATIZADA PARA REALIZAR CÁLCULOS
- CRIAR GRÁFICOS E TABELAS COM BASE EM DADOS COLETADOS DE CLIENTES, FUNCIONÁRIOS, OU OUTROS
- Outro: \_\_\_\_\_

35. Caso queira, deixe aqui seus contatos para receber o resultado do trabalho.

CASO DEIXE CONTATO WHATAPP, ESCREVA-O CONFORME O SEGUINTE EXEMPLO: 098 91111-2222, OU SEJA O ZERO SEGUIDO O DDD, DEPOIS O NOVE SEGUIDO DO NÚMERO DA LINHA. PODE DEIXAR SEU E-MAIL TAMBEM, OU AMBOS.

---



---



---



---

**PREZADO ENTREVISTADO,**

Terminamos nossa entrevista e desde já agradeço imensamente sua colaboração neste trabalho. Desejamos que no futuro este trabalho possa mobilizar esforços das autoridades no sentido de melhorar a qualidade dos egressos, lançados no mercado de trabalho do município de Zé Doca, para que desenvolvam com maior criticidade e consciência suas competências matemáticas.

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

**Anexo IV - QUESTIONÁRIO APLICADO A PROFESSORES DE  
MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO EM ZÉ DOCA**

# PESQUISA DE CAMPO DE MESTRADO

Prezado (a) Professor(a), Saudações.

Meu nome é Rogério Silva dos Santos Coelho, Mestrando em Matemática em Rede pelo Programa de Pós Graduação Profmat. Estou realizando uma pesquisa junto professores de matemática do ensino médio público do município de Zé Doca - MA a fim de coletar dados a respeito das competências e habilidades em matemática necessárias aos egressos para o exercício de suas atividades, principalmente no ingresso no mercado de trabalho local. Nesta etapa da pesquisa, o interesse é conhecer a percepção do professor a respeito do ensino de matemática, quanto a seu objeto(s) e objetivo(s). Essas percepções serão de imprescindível relevância no debate que será feito no trabalho de dissertação, colocando-as frente às teorias educacionais sobre educação matemática e a realidade local dos egressos, principalmente no que tange às oportunidades de ingresso no mercado de trabalho.

\* Indica uma pergunta obrigatória

1. Qual Seu Nome Completo? \*

\_\_\_\_\_

2. Deseja ter seu nome no rol de agradecimentos? \*

Marcar apenas uma oval.

SIM

NÃO

3. Qual Seu Maior Grau De Escolaridade? \*

Marcar apenas uma oval.

FUNDAMENTAL INCOMPLETO

FUNDAMENTAL COMPLETO

ENSINO MÉDIO INCOMPLETO

ENSINO MÉDIO COMPLETO

SUPERIOR INCOMPLETO

SUPERIOR COMPLETO

PÓS GRADUAÇÃO LATU SENSU INCOMPLETA

PÓS GRADUAÇÃO LATU SENSU COMPLETA

PÓS GRADUAÇÃO STRICTO SENSU INCOMPLETA EM NÍVEL DE MESTRADO

PÓS GRADUAÇÃO STRICTO SENSU COMPLETA EM NÍVEL DE MESTRADO

PÓS GRADUAÇÃO STRICTO SENSU INCOMPLETA EM NÍVEL DE DOUTORADO

PÓS GRADUAÇÃO STRICTO SENSU COMPLETA EM NÍVEL DE DOUTORADO

NÃO POSSUO ESCOLARIZAÇÃO FORMAL

Outro: \_\_\_\_\_

4. Marque o perfil de questionário que você se identifica \*

Caso deseje realizar a pesquisa usando os dois perfis (representante de empresas e egresso) você pode fazê-la duas vezes, marcando uma das opções em cada vez. Ou seja, quando terminar de responder uma, poderá acessar o link do formulário e responder novamente com outro perfil.

Marcar apenas uma oval.

PROFESSOR DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE ZÉ DOCA - MA

GESTOR DE ESCOLA DE ENSINO MÉDIO NO MUNICÍPIO DE ZÉ DOCA - MA

Outro: \_\_\_\_\_



**QUESTIONÁRIO 01 - PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO**

Prezado (a) Professor (a) de Matemática, Saudações

Primeiramente é uma honra contar com sua participação em meu trabalho de TCC do Mestrado em Matemática em Rede - PROFMAT. Sua opinião será muito útil do debate que será feito na dissertação que escreverei. Conhecer sua percepção a respeito dos resultados na pesquisa que realizei, permitirá, a mim, maior esclarecimento sobre a realidade da educação matemática no ensino médio público do município de Zé Doca, dando-me maior fundamentação nas afirmações e questionamentos que eventualmente serão feitos no trabalho. Mais uma vez agradeço vossa colaboração.

5. Sobre seu exercício docente em matemática em Zé Doca -MA \*

Marcar apenas uma oval.

- Encontra-se ativo na docência em matemática desde 2021 até a presente data
- Encontra-se inativo da docência em matemática desde 2021 até a presente data
- Outro: \_\_\_\_\_

6. Em qual(is) escola(s) de ensino médio você leciona no município de Zé Doca-MA \*

---

---

---

---

---

7. Sobre sua práxi em sala de aula, marque alguma das opções. \*

Marcar apenas uma oval.

- É mais baseada no que entendo ser mais útil, com base em minhas próprias percepções
- É mais baseada naquilo que é direcionado no livro didático
- É mais baseada em instruções ou documentos disponibilizadas pelos órgãos gestores
- Outro: \_\_\_\_\_

8. No planejamento de aulas de matemática, quais fontes de dados você utiliza para definir as competências e habilidades que serão desenvolvidas? \*

Marque todas que se aplicam.

- MINHAS PRÓPRIAS PERCEPÇÕES DAS ATIVIDADES DO DIA A DIA
- BNCC OU OUTROS DOCUMENTOS OFICIAIS
- LIVROS DIDÁTICOS
- Outro: \_\_\_\_\_

9. Em sua opinião a educação matemática do ensino médio deve ter como objeto central... \*

Marcar apenas uma oval.

- Preparar os alunos para os exames de progressão nos estudos ou ingressos na Educação Superior.
- Promoção das capacidades cognitivas em matemática.
- Prepará-lo para o ingresso no mercado de trabalho.
- O pleno desenvolvimento do aluno como pessoa, apta para o exercício consciente de seus direitos e obrigações sociais, políticos e culturais
- Outro: \_\_\_\_\_

10. Em sua opinião, o aluno da educação básica, principalmente do ensino médio, em relação à educação matemática,... \*

Marcar apenas uma oval.

- deve aprendê-la para que consiga executá-la com domínio para solução de diversos problemas matemáticos
- deve aprendê-la para que se torne bom em matemática, independentemente se irá usá-la ou não.
- Deve aprendê-la porque o sistema educacional a exige para que progrida de série ou ingresse na Educação Superior
- Deve aprendê-la para que consiga ingressar em algum emprego.
- Deve aprendê-la para que consiga percebê-la nas diversas relações naturais, sociais, políticas, culturais ou econômicas que se apresente, sendo capaz de compreender e, possivelmente, intervir, para melhora-la em prol de seus interesses.
- Outro: \_\_\_\_\_

11. Em sua opinião, em relação aos objetivos gerais da educação matemática de ensino médio... \*

Marcar apenas uma oval.

- Deve formar um aluno bom em matemática, para que consiga solucionar problemas de matemática.
- Deve ser um meio para que aluno alcance seus próprios objetivos
- Deve ser um meio para que o aluno consiga algum emprego
- Deve ser um meio para a formação integral do educando, desalienando-os através da formação de competências e habilidades capazes de perceber, compreender as ou intervir nas relações matemáticas que se fazem presentes em seu dia a dia.
- Outro: \_\_\_\_\_

12. Com relação à resposta que você deu na questão anterior... \*

Caso opte por marcar "outros" responda sua percepção entre a prática atual dos objetivos gerais da matemática lecionada no ensino médio e o para que ela deveria ser.

Marcar apenas uma oval.

- Acho que deveria ser da forma que marquei, mas na prática atual não é isso ocorre.
- Acho que na prática atual ocorre como marquei na questão anterior
- Outro: \_\_\_\_\_

13. Na escola em que você leciona, em relação ao ensino de matemática para alunos do ensino médio público, \*

Aqui você pode marcar mais de uma opção de acordo com a realidade da escola que vc leciona.

Marque todas que se aplicam.

- há um setor constituído para pensar e debater o ensino de matemática.
- não existe um setor constituído para pensar e debater o ensino de matemática, assim, os professores de matemática planejam e executam suas aulas com base em documentos e orientações de órgãos superiores
- há no PPP uma expressa definição sobre a educação matemática que deve ser trabalhada na escola, e os professores planejam e executam suas atividades em sala de acordo com o que o PPP orienta.
- não há no PPP uma expressa definição sobre educação matemática, fazendo com que o trabalho docente busque em outros referenciais as orientações para a praxi em sala de aula
- oferece, por meios próprios ou em articulação com outros órgãos do sistema de ensino, formação a respeito de educação matemática
- orienta que o trabalho docente prepare o aluno para as avaliações de larga escala (como ENEM, SEAMA)
- não interfere no trabalho docente em sala de aula, ficando o professor na responsabilidade de definir os objetivos e metas para o ensino de matemática.

14. Sobre a educação matemática, principalmente no que tange ao ensino praticado por você na sala de aula, para alunos do ensino médio... \*

Nessa questão estamos interessados em conhecer sua percepção entre o saber matemática e a facilidade que isso gera no ingresso no mercado de trabalho local. Caso entenda que nenhuma das opções se enquadra em sua percepção, por favor, explicita-a em "outros"

Marcar apenas uma oval.

- entendo que a matemática tem pouca ou nenhuma relevância para que o aluno consiga ingressar no mercado de trabalho local.
- entendo que a matemática tem razoável relevância para que o aluno consiga ingressar no mercado de trabalho local, colocando aqueles com melhores desempenho em cargos ou oportunidades melhores.
- entendo que a matemática tem imprescindível relevância para que o aluno consiga ingressar no mercado de trabalho local.
- Outro: \_\_\_\_\_

15. Sobre a relação entre o ensino de matemática e a formação de um ser criticamente político... \*

Marcar apenas uma oval.

- Entendo que tem pouca ou nenhuma relevância para a formação de um ser político, sendo, assim, uma disciplina neutra em seus conteúdos.
- Entendo ter imprescindível relevância para a formação de um ser político, sendo, assim, uma disciplina onde se deve tomar posições claras, pois seus conteúdos podem elucidar situações de opressão sistêmicas, sendo capazes de oferecer alternativas para minimizar tais situações.
- Outro: \_\_\_\_\_

16. Em relação à resposta da questão anterior, você... \*

Nesta questão nosso interesse é em conhecer sua percepção sobre a politização do ato de ensinar matemática. Caso nenhuma das resposta se adeque à sua percepção, por favor, explicita-a em "outros"

Marcar apenas uma oval.

- pratico em minhas aulas um ensino neutro, abordando tão apenas o conteúdo de forma técnica.
- pratico em minhas aulas um ensino não-neutro, usando os conteúdos de matemática para formar nos alunos competências e habilidades que os promovam a seres críticos
- Outro: \_\_\_\_\_

17. Em sua opinião, ensino de matemática do ensino médio público de Zé Doca... \*

Marcar apenas uma oval.

- Consegue satisfazer à demanda exigida para ingresso e permanência do mercado de trabalho local
- Não consegue satisfazer à demanda exigida para ingresso e permanência do mercado de trabalho local

18. Caso deseje, justifique sua resposta da questão anterior

---

---

---

---

---

19. Deseja receber uma cópia deste trabalho terminado? Se sim, deixe seu endereço de e-mail abaixo. Se não, basta pular essa pergunta.

---

**PREZADO PROFESSOR,**

Terminamos nossa entrevista e desde já agradeço imensamente sua colaboração neste trabalho. Desejamos sucesso em sua carreira!

**Anexo V - RELAÇÃO ENTRE HABILIDADES DA BNCC E AS  
DISPONIBILIZADAS AOS ENTREVISTADOS DO MERCADO DE  
TRABALHO LOCAL**

<b>Marque os itens que de alguma forma são úteis ou necessário para realizar alguma atividade em sua empresa ou órgão.</b>						
<b>CONHECIMENTOS DE MATEMÁTICA DEMANDADOS PELO MERCADO LOCAL</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>Códigos das habilidades (BNCC)</b>			
Realizar operações Matemáticas simples, como contar, somar, subtrair, multiplicar e dividir	12	23,5%	EM13MA T301)			
Realizar cálculos com uma ou mais variáveis, usando modelos disponibilizados pela empresa ou órgão	2	3,9%	EM13MA T301)			
Criar modelos matemáticos para solucionar problemas em geral em que a empresa ou órgão não dispõe de modelos prontos	3	5,9%	EM13MA T301)	EM13MA T302)		
Calcular probabilidades de eventos que geram riscos para a empresa ou órgão	4	7,8%	EM13MA T511)	EM13MA T106)		
Coletar dados e gerar gráficos e relatórios para fundamentar tomadas de decisões	3	5,9%	EM13MA T406)	EM13MA T102)	EM13MA T202)	EM13MA T406)
Calcular ganhos com base em variáveis de vendas	3	5,9%	EM13MA T510)	EM13MA T203)		
Definir preços de venda com base em variáveis de compra, especulações, despesas e impostos	3	5,9%	EM13MA T303)			
Calcular despesas com base em salários, funcionários, manutenções	5	9,8%	EM13MA T510)			
Análise de riscos com base em informações de mercado nacional e internacional divulgados pela mídia para definir limites de despesas	0	0,0%				
Calcular despesas específicas, como energia elétrica e água, com base no consumo	2	3,9%	EM13MA T510)			
Cálculos de áreas para definir escala de limpezas e de segu-	3	5,9%	EM13MA T307)			

rança, ou para definir lotação com pessoas						
Cálculos de volumes para definir, por exemplo, a capacidade de lotação com estoque, a potência do aparelho de refrigeração de ambientes.	2	3,9%	EM13MA T309)			
Conversão de unidades de medidas, por exemplo para calcular o preço de energia de diferentes aparelhos que consomem em unidades diferentes	0	0,0%				
Transformação de uma unidade de medida em outra usando modelos prontos ou originais.	0	0,0%				
Usar a proporção para calcular quantidades totais com base nas distribuições em caixas. Por exemplo, quando o produto vem distribuído em caixas dentro de caixas maiores	0	0,0%				
Usar divisibilidades para definir mínimos ou máximos que satisfaçam condições pré-definidas	1	2,0%				
Interpretar taxas, índices e gráficos para elaboração de pareceres, ou tomada de decisão	3	5,9%	EM13MA T104)	EM13MA T303)		
Usar banco de dados para calcular medidas de tendências centrais, como médias simples, ponderadas, médias harmônicas, médias geométricas, desvio padrão, modas e medianas	1	2,0%	EM13MA T316)			
Observar e reconhecer padrões propondo modelos capazes de estimar bem eventos futuros	0	0,0%				
Cálculo de distância, sem uso de tecnologia informatizada, com base no tempo e velocidade, ou vice-versa.	1	2,0%				
Fazer uso de tecnologia informatizada para realizar cál-	1	2,0%	EM13MA T202)	EM13MA T301)		

culos						
Criar algoritmos específicos e disponibiliza-lo em ferramenta informatizada para realizar cálculos	0	0,0%				
Criar gráficos e tabelas com base em dados coletados de clientes, funcionários, ou outros	2	3,9%	EM13MA T406)			







## Anexo VII -DADOS DAS QUESTÕES SEM FIGURAS

Sobre a relação entre o ensino de matemática e a formação de um ser criticamente político...

[Ocultar opções](#) ^

- Entendo que tem pouca ou nenhuma relevância para a formação de um ser político, sendo, assim, uma disciplina neutra em seus conteúdos.
- Entendo ter imprescindível relevância para a formação de um ser político, sendo, assim, uma disciplina onde se deve tomar posições claras, pois seus conteúdos podem elucidar situações de opressão sistêmicas, sendo capazes de oferecer alternativas para minimizar tais situações.

Entendo ter imprescindível relevância para a formação de um ser político, sendo, assim, uma disciplina onde se deve tomar posições claras, pois seus conteúdos podem elucidar situações de opressão sistêmicas, sendo capazes de oferecer alternativas para minimizar tais situações.

[5 respostas](#)

Em relação à resposta da questão anterior, você...

[Ocultar opções](#) ^

- pratico em minhas aulas um ensino neutro, abordando tão apenas o conteúdo de forma técnica.
- pratico em minhas aulas um ensino não-neutro, usando os conteúdos de matemática para formar nos alunos competências e habilidades que os promovam a seres críticos

pratico em minhas aulas um ensino não-neutro, usando os conteúdos de matemática para formar nos alunos competências e habilidades que os promovam a seres críticos

[5 respostas](#)



TIPO DE PROVA	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°
1075	4	6	2	3	2	2	3	4	3	3	9	6	5	6	5	3	6	2	9	3
	26,67%	40,00%	13,33%	20,00%	13,33%	13,33%	20,00%	26,67%	20,00%	20,00%	60,00%	40,00%	33,33%	40,00%	33,33%	20,00%	40,00%	13,33%	60,00%	20,00%
1076	3	0	4	5	1	5	1	4	4	0	5	2	4	3	0	4	1	6	2	3
	30,00%	0,00%	40,00%	50,00%	10,00%	50,00%	10,00%	40,00%	40,00%	0,00%	50,00%	20,00%	40,00%	30,00%	0,00%	40,00%	10,00%	60,00%	20,00%	30,00%
1077	3	1	2	2	3	2	1	3	6	1	0	1	1	2	5	0	5	2	3	2
	30,00%	10,00%	20,00%	20,00%	30,00%	20,00%	10,00%	30,00%	60,00%	10,00%	0,00%	10,00%	10,00%	20,00%	50,00%	0,00%	50,00%	20,00%	30,00%	20,00%
1078	1	3	2	3	4	3	4	1	1	1	4	1	2	3	2	3	3	0	4	2
	12,50%	37,50%	25,00%	37,50%	50,00%	37,50%	50,00%	12,50%	12,50%	12,50%	50,00%	12,50%	25,00%	37,50%	25,00%	37,50%	37,50%	0,00%	50,00%	25,00%

1075	15
1076	10
1077	10
1078	8
total	43

TOTAIS DE ACERTOS