



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO SUPERIOR LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

DYANA SOARES FREIRE

**A IMPORTÂNCIA DA INTERPRETAÇÃO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
MATEMÁTICOS: UM ESTUDO DE CASO NO CENTRO DE ENSINO MÉDIO DE
TAQUARALTO**

Palmas
2022

DYANA SOARES FREIRE

**A IMPORTÂNCIA DA INTERPRETAÇÃO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS
MATEMÁTICOS: UM ESTUDO DE CASO NO CENTRO DE ENSINO MÉDIO DE
TAQUARALTO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática da Unidade de Palmas, do Instituto
Federal do Tocantins, como exigência à obtenção
do título de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Me. Magno Márcio de Azevedo.

Palmas
2022

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins**

F866i Freire, Dyana Soares
A Importância da Interpretação na Resolução de Problemas Matemáticos : um estudo de caso no Centro de Ensino Médio de Taquaralto. / Dyana Soares Freire. – Palmas, TO, 2022.
48 p. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus Palmas, Palmas, TO, 2022.

Orientador: Me. Magno Márcio de Azevedo

1. Interpretação. 2. Matemática. 3. Interdisciplinaridade. I. Azevedo, Magno Márcio de. II. Título.

CDD 510

A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
CAMPUS PALMAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**FOLHA DE APROVAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO
DE CURSO DE GRADUAÇÃO**

1. **TÍTULO:** A IMPORTÂNCIA DA INTERPRETAÇÃO NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS: UM ESTUDO DE CASO NO CENTRO DE ENSINO MÉDIO DE TAQUARALTO
2. **AUTORA:** DYANA SOARES FREIRE
3. **ORIENTADOR:** Prof. Mestre Magno Márcio de Azevedo

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, *campus* Palmas, como parte das exigências para a conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática.

Aprovado em 09/06/2022.

Prof. Me. Magno Márcio de Azevedo
IFTO – Campus Palmas
Presidente/Orientador

Prof. Me. Jamerson Montenegro Lima
IFTO – Campus Palmas
Avaliador Interno

Prof. Dra. Mirelle da Silva Freitas
IFTO – Campus Palmas
Avaliador Externo



Documento assinado eletronicamente por **Magno Marcio de Azevedo, Servidor**, em 09/06/2022, às 18:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jamerson Montenegro Lima, Servidor**, em 14/06/2022, às 15:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mirelle da Silva Freitas, Servidora**, em 27/06/2022, às 14:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ifto.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1658073** e o código CRC **C2DA7921**.

Quadra 310 Sul, Lo 5, s/n, esquina com a Avenida NS 10 - Plano Diretor Sul — CEP 77.021-090
Palmas/TO — (63) 3236-4000
portal.ifto.edu.br — reitoria@ifto.edu.br

Dedico este trabalho a minha irmã,
Sandra Soares Freire e a minha mãe,
Santana Rodrigues Soares Freire, que me
apoiaram nos períodos mais desafiadores
do curso e em toda a minha vida.

RESUMO

Esta pesquisa objetivou analisar as dificuldades dos alunos do ensino médio do colégio Centro de Ensino Médio de Taquaralto em interpretar textos matemáticos. O interesse por essa investigação surgiu durante o período de observação no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), na escola parceira do IFTO *Campus* Palmas. Para alcançar o objetivo geral, verificou-se a importância da interpretação textual na escola, investigou-se as dificuldades dos alunos em resolver exercícios contextualizados e levantou-se uma discussão sobre os possíveis caminhos para minimizar tais dificuldades em sala de aula. Para esse propósito, foi utilizado, para a coleta de informações, questionários e observações, que possibilitaram conhecer os alunos e suas dificuldades em resolver questões que exijam compreensão textual. Diante da análise de dados, foi possível vislumbrar a importância de se praticar a leitura e a escrita dentro da sala de aula; a interdisciplinaridade surgiu, então, como uma alternativa que trouxe dinamicidade e incentivo à leitura e à busca pelo conhecimento individualizado. Por fim, através dos estudos realizados, foi possível constatar que a dificuldade interpretativa é um empecilho para o êxito nas questões contextualizadas e que um aperfeiçoamento nessa capacidade pode proporcionar um melhor desempenho do aluno na sala de aula e na sua vida pessoal.

Palavras-chave: Interpretação. Matemática. Interdisciplinaridade. Leitura.

ABSTRACT

This research aimed to analyze the difficulties of high school students at a High School in the municipality of Taquaralto, in Tocantins, when interpreting mathematical texts. The interest in this investigation arose during an observation of practice in the Institutional Program of Scholarships for Teaching Initiation (PIBID), in partnership with the Federal Institute of Technology - Campus Palmas. In order to reach the general objective, the importance of textual interpretation at school was verified, students' difficulties in solving contextualized exercises were investigated and a discussion was raised about possible ways to minimize such difficulties in the classroom. For collecting information through questionnaires and observations, a case study made it possible to know the students and their difficulties in solving questions that require textual understanding. Through the data analysis, it was possible to glimpse the importance of practicing reading and writing in the classroom; interdisciplinarity emerged, then, as an alternative that brought dynamism and encouragement to reading and for searching individualized knowledge. Finally, through the studies performed, it was possible to verify that the interpretive difficulty is an obstacle to success in contextualized questions and that an improvement of this ability can enable students' better performances in the classroom and in their lives.

Keywords: Interpretation. Mathematics. Interdisciplinarity. Reading.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Resultado da questão 1 com o segundo ano.....	31
Gráfico 2 – Resultado da questão 2 com o segundo ano.....	32
Gráfico 3 – Resultado da questão 3 com o segundo ano.....	33
Gráfico 4 – Resultado da questão 4 com o segundo ano.....	34
Gráfico 5 – Resultado da questão 5 com o segundo ano.....	36
Gráfico 6 – Resultado da questão 6 com o segundo ano.....	37
Gráfico 7 – Análise da hipótese na turma do segundo ano.....	38
Gráfico 8 – Resultado da questão 1 com o terceiro ano.....	39
Gráfico 9 – Resultado da questão 2 com o terceiro ano.....	40
Gráfico 10 – Resultado da questão 3 com o terceiro ano.....	41
Gráfico 11 – Resultado da questão 4 com o terceiro ano.....	41
Gráfico 12 – Resultado da questão 5 com o terceiro ano.....	42
Gráfico 13 – Resultado da questão 6 com o terceiro ano.....	43
Gráfico 14 – Análise da hipótese na turma do segundo ano.....	44

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1 Caminhos para a interpretação textual	11
2.2 A importância da interpretação na escola	12
2.3 Interdisciplinaridade como estratégia de aprendizado e incentivo à leitura e interpretação	14
2.4 A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) sobre as habilidades e competências a serem alcançadas no ensino médio	16
2.5 A interpretação nas aulas de matemática	18
3 METODOLOGIA	20
3.1 Trabalhando a interdisciplinaridade	22
3.2 Investigando uma possível dificuldade de interpretar questões contextualizadas	25
4 ANÁLISE DE DADOS	27
4.1 Observando os alunos	27
4.2 Questionários aplicados na turma do segundo ano	27
4.3 Questionários aplicados na turma do terceiro ano	35
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
REFERÊNCIAS	44

1 INTRODUÇÃO

A interpretação de texto é uma habilidade essencial na vida pessoal e acadêmica de qualquer cidadão, bem como em todas as áreas do conhecimento. Saber interpretar é, entre outras coisas, “determinar com clareza o sentido de um texto” (INTERPRETAR, 2022). Quando a criança entra na escola, inicia-se um processo de ensino-aprendizagem no qual o aluno começa a conhecer as letras com o objetivo da alfabetização. À medida que o aluno vai evoluindo nesse processo, busca-se uma nova etapa, por meio da qual ele seja capaz de traduzir a mensagem passada em um texto.

Dessa forma, Leal, Albuquerque e Morais (2006) falam que a criança de seis anos pode ser iniciada no processo de alfabetização, pois esta possui condições para aprender e sistematizar conhecimentos. Os autores também afirmam que é esperado que a criança de seis anos consiga ficar concentrada por mais tempo e ter mais autonomia para a convivência social.

Tendo em vista que uma das competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é que o aluno seja capaz de exercitar a curiosidade intelectual, de investigar, refletir, analisar, criticar, imaginar, de ser criativo, testar hipóteses, resolver problemas e criar soluções, a capacidade interpretativa do aluno é uma necessidade em todas as disciplinas, inclusive na matemática. Quando a criança desperta um interesse pela leitura e desenvolve o hábito de ler, ela aperfeiçoa a sua capacidade imaginativa e interpretativa, o que a leva à autonomia para aprofundar nos conteúdos. Somente assim, a busca individual pela informação passa a ser possível.

Na matemática, o processo inicial não é diferente: o aluno precisa desenvolver a leitura e a escrita para ser capaz de interpretar. No entanto, hoje, muitas vezes, a matemática é uma disciplina que assusta e divide os alunos, separando-os em dois grupos: os que a amam e os que a odeiam. Desse modo, os professores acabam ficando com a difícil tarefa de investigar a causa de tantas dificuldades, as quais compreendem a maioria dos seus alunos, cada um deles com sua própria particularidade.

Considerando isso, ao observar os estudantes do Centro de Ensino Médio (CEM), de Taquaralto- durante o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)- que ocorreu no período de 01/08/2018 a 31/01/2020, percebendo

que os alunos das turmas inseridas na escola estavam apresentando dificuldades, com o intuito de minimizá-las, buscou-se investigar se tais dificuldades estão relacionadas com problemas de interpretação. Partindo da ideia que a interpretação é essencial para qualquer solução de exercícios e que essa possa ser uma dificuldade geral, surge o questionamento: a dificuldade de interpretação é um dos problemas enfrentados na disciplina de Matemática?

Sendo assim, o objetivo principal deste trabalho é investigar se os alunos do segundo e terceiro ano do CEM de Taquaralto têm dificuldade em interpretar textos matemáticos, para que os professores dessas áreas também se atentem a incentivar a leitura e escrita em sala de aula. Busca-se também discorrer sobre os possíveis problemas no sistema educacional que possam fazer com que o aluno chegue ao ensino médio com dificuldades e a importância da interpretação textual no processo de aprendizagem. Além disso, pretendemos analisar as diferenças de desempenho dos alunos em questões diretas e contextualizadas.

Dessa forma, este trabalho se justifica na busca por um problema enfrentado pela maioria dos alunos, trazendo uma problemática que pode ser trabalhada de forma direcionada, incentivando o aluno a ler e interpretar, refletindo em menos dificuldades na hora de resolver exercícios. Nesse sentido, traz-se uma investigação com o intuito de identificar uma dificuldade comum a muitos alunos, a fim de que os dados coletados na pesquisa possam contribuir para o trabalho dos educadores de todas as disciplinas, de modo que eles possam se atentar à problemática e procurar soluções.

Este trabalho está organizado em quatro partes: I) Referencial Teórico, o qual discorre sobre a importância da interpretação textual no desenvolvimento do aluno, no cumprimento das competências da BNCC e nas aulas de matemática durante a resolução de exercícios contextualizados; II) Metodologia utilizada para a realização da pesquisa; III) Análise e discussão do *corpus*, que apresenta os dados que foram coletados e uma análise sobre eles; IV) Considerações Finais, apresentando as conclusões obtidas por meio da reflexão e análise dos dados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Caminhos para a interpretação textual

Na sociedade em que vivemos, conforme Zizemer (2006), é necessário que tenhamos acesso a uma educação que garanta aprendizagens essenciais para a formação de cidadãos críticos, participativos e que sejam capazes de atuar com dignidade, competência e responsabilidade. A proposta de ensino-aprendizagem vem mudando constantemente de acordo com as evoluções que ocorrem na sociedade. E assim como as exigências para se tornar um profissional qualificado para o mercado de trabalho vão aumentando, o processo de ensino-aprendizagem também está em constante alteração, para que os alunos possam se adequar às habilidades e competências exigidas.

Durante algum tempo na história da humanidade, saber o significado das palavras era suficiente para se estabelecer a comunicação. À medida que as relações foram se intensificando, saber os significados das palavras já não era mais suficiente para uma boa conexão. Dessa maneira, quer-se, hoje em dia, conseguir sentir as emoções do escritor, saber se uma música fala de amor ou de solidão, escrever textos que sejam capazes de emocionar o leitor, o que exige um processo que, segundo Ventura (2015), vai além de saber decodificar palavras escritas, tornando-se necessário praticar leitura e escrita, isto é, interpretar.

Dessa forma, Bricks (2012) explica interpretação como a tradução interlingual de uma mensagem dentro de uma mesma língua, ou seja, interpretação é a própria tradução. O autor fala sobre a interpretação como essencial a partir do momento em que se torna necessária a leitura e a escrita, onde afirma também que tradução implica leitura. Então, conforme as pessoas se interessam pela prática da leitura, é importante que elas sejam incentivadas a escrever seus pensamentos e observações a respeito do texto lido, já que isso pode desenvolver a sua capacidade interpretativa.

Sendo assim, não há como falar sobre interpretação sem considerar o incentivo à leitura. Segundo Bricks (2012), por ser inventada, a escrita acarretou na aprendizagem formal como indispensável. Dessa forma, todo ser humano que deseja autonomia em seus conhecimentos e estudo individualizado precisa saber escrever e

conhecer os significados das palavras. Para que o homem tenha acesso à aprendizagem formal, muito além de saber decodificar as letras, é preciso saber interpretá-las, traduzi-las.

Desse modo, segundo os autores Bricks (2012) e Ventura (2015), o caminho para a interpretação textual se traduz na busca e incentivo à prática da leitura e da escrita no dia a dia. É importante que o homem adquira a capacidade de exercitar sozinho tais práticas para que este consiga desenvolver autonomia no seus estudos, responsabilidade social e competência em suas tarefas. Isso implica que quando não se pratica a leitura e a escrita, o cidadão pode acabar desenvolvendo dificuldades em interpretação textual, pois essas são exigências necessárias para o desenvolvimento dessa habilidade.

Sendo assim, Aquino (2013) afirma que a dificuldade interpretativa existe, de fato, é geral, e ocorre devido à falta de boas leituras. Por meio de uma leitura rápida, o leitor não é capaz de extrair tudo o que há de importante no texto. Sendo assim, a dificuldade de interpretação pode ocorrer com todas as pessoas em determinados textos e em qualquer fase da vida, e, por se tratar de um problema comum, precisa ser enfrentado para que o leitor progrida. Para que isso ocorra, Aquino (2013) aponta que é preciso que se desenvolva um gosto pela leitura, que aumente o vocabulário por meio de consultas ao dicionário e que não se deixe levar pela primeira impressão.

2.2 A importância da interpretação na escola

A capacidade interpretativa é indispensável, por exemplo, na disciplina de Interpretação Textual, já que deve ser utilizada para a resolução de qualquer atividade que envolva textos e que exija a compreensão destes. Na escola, a busca para que o aluno desenvolva a capacidade de interpretar é crucial para que este consiga se desenvolver e buscar conhecimento próprio, a fim de participar de forma ativa em sala de aula. Segundo Barbosa (2004), o processo de ensino-aprendizagem está em constante mudança e os alunos precisam se adaptar a elas.

Hoje, busca-se uma aprendizagem interativa e compartilhada em sala de aula, por meio da qual o professor não é mais o único capaz de trazer, para a discussão em sala, informações válidas para o aprendizado, visto que o aluno também não é mais aquele que está ali apenas para absorver o que é dito. Freire (1987), afirma que

não há criatividade, transformação e saber quando o educando é visto como uma vasilha a ser enchida pelo educador. Ou seja, o aluno precisa ser capaz de participar das discussões em sala, de aprender sozinho e de compartilhar seus aprendizados.

Ainda, conforme Freire (1987), é uma visão errônea acreditar que o bom educador é aquele que enche mais os recipientes com seus depósitos e que os melhores educandos são aqueles que mais docilmente se deixam encher. Dessa forma, para o autor, enquanto o educador for visto como o que sabe e o educando como o que não sabe, o conhecimento e a educação não serão vistos como processos de busca, dessa forma, quanto mais o educando exercitar o arquivamento dos depósitos que são feitos, menos desenvolverá a consciência crítica.

Dentro deste cenário, Ventura (2015) afirma que mediante a prática de exercícios voltados ao incentivo da leitura com criatividade, em sala de aula, que podem ser trabalhados interdisciplinarmente ou transversalmente, o aluno certamente é incentivado a procurar por uma boa leitura ligada aos seus interesses. Assim sendo, à medida que o aluno desenvolve interesses pela leitura, ele se torna capaz de desenvolver criticidade, conhecimento e ideias individuais, tornando-se apto a compartilhar conhecimentos dentro da sala. Também, de acordo com Ventura (2015), a interdisciplinaridade é um elo importante a ser trabalhado na educação, por trazer novas abordagens e despertar novos interesses.

Freire (1987) já reconhecia o processo educacional como um trabalho em conjunto, no qual todos os envolvidos estavam sujeitos a ensinar e a aprender, reconhecendo o aluno como uma pessoa capaz de ter seus próprios conhecimentos e interpretações sobre aquilo que é discutido. “Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1987). Para Paulo Freire, o ideal seria que os alunos tivessem habilidades e competências voltadas à capacidade de interpretação textual para que eles fossem capazes de pesquisar e refletir sobre tudo o que lêem. Diante disso, Bruner (1991), também afirma que aproveitar o potencial que o indivíduo traz e valorizar a curiosidade natural da criança são princípios que devem ser observados pelo educador.

Para Piaget (1969), a construção do conhecimento acontece em situações de mudança, com o indivíduo em constante interação com o meio. O processo se dá através da adaptação, assimilação e acomodação. Ou seja, o aprendizado ocorre quando conseguimos assimilar as relações e fenômenos do mundo ao conteúdo

estudado e conseguimos organizá-las e acomodá-las às nossas estruturas mentais já existentes. Dessa forma, relacionar o conteúdo novo com um conteúdo anterior, com o cotidiano do aluno ou com outra disciplina que torne o processo de ensino contextualizado, desperta o interesse nos alunos, fazendo com que ocorra o aprendizado.

Afinal, a capacidade de interpretar que o aluno pode desenvolver é importante não só para a resolução de questões, mas também para a habilidade discursiva. Essa capacidade só pode ser exercitada, segundo Ventura (2015), por meio da leitura e da escrita, e o interesse por essas práticas pode ser despertado de inúmeras maneiras, dentro da sala de aula.

2.3 Interdisciplinaridade como estratégia de aprendizado e incentivo à leitura e interpretação

A leitura e a escrita, como afirmam Zacarias e Passos (2017), são, sem dúvidas, essenciais para a interpretação textual, aprendizado, desenvolvimento intelectual, social e profissional do ser humano. Muitas podem ser as motivações que levam a criança a aprimorar seus conhecimentos através da leitura. Sabendo disso, muitas vezes o professor precisa que a criança desenvolva melhor sua capacidade de interpretação, mas a criança não tem interesse em ler sobre os assuntos da disciplina, por achá-la complicada, sem graça, entre outros motivos.

O desinteresse pela disciplina pode ocorrer porque o aluno acredita que o assunto não tem nenhuma conexão com o seu cotidiano, pois eles estão cada vez mais preocupados em descobrir onde utilizar o novo conteúdo. É importante que o estudante seja motivado a aprender e que ele seja capaz de relacionar o conteúdo novo com o seu dia a dia, pois “[...] o processo de aprendizagem depende da razão que motiva a busca de conhecimento” (KUPFER, 1995, p. 79). Dessa forma, a interdisciplinaridade surge como uma estratégia de interligar conteúdos e mostrar a importância de um assunto em outras disciplinas e situações. A respeito disso, Suero diz que:

A palavra interdisciplinaridade evoca a “disciplina” como um sistema constituído ou por constituir, e a interdisciplinaridade sugere um conjunto de relações entre disciplinas abertas sempre a novas relações que se vão descobrindo. Interdisciplinaridade é toda interação existente entre duas ou mais disciplinas no âmbito do conhecimento, dos métodos e da

aprendizagem das mesmas. Interdisciplinaridade é o conjunto das interações existentes e possíveis entre as disciplinas nos âmbitos indicados. (SUERO, 1986, p. 18 e 19).

A vontade que a criança tem em saber onde irá utilizar o novo assunto estudado tem ligação direta com a psicologia da aprendizagem. De acordo com Piaget (2000), só podemos conhecer algo por meio de interações no ambiente. Quando se pesquisa sobre como o ser humano aprende, há variadas discussões na psicologia e educação, com atenção voltada à interação do ser humano com o meio, com aquilo que ele observa e com o que ele já conhece.

Sendo assim, mesmo que não se use a palavra interdisciplinaridade, é evidente a importância de relacionar o conteúdo novo com um outro assunto que o discente já conheça. Segundo Bruner (1991), as disciplinas, como estão organizadas no currículo, são divisões artificiais do saber, nas quais, muitas vezes, há princípios-entre as disciplinas- que os alunos sequer chegam a perceber, e o ensino acaba por se tornar uma repetição sem sentido.

Dessa forma, a proposta de ensino de Bruner está relacionada à descoberta. O autor afirma que o ensino pela descoberta garante que a criança tenha uma compreensão da estrutura fundamental do conhecimento. Sendo assim, o processo de ensino está ligado a uma ampliação do conhecimento que se tem, um aperfeiçoamento, aprofundamento, e não um conhecimento isolado e totalmente novo, o que, segundo ele, exigiria bem mais a memória da criança e pode causar desinteresse.

Com tudo isso, é possível perceber que quando o aluno consegue enxergar o conteúdo como uma ampliação, uma justificação ou uma explicação de um outro assunto, ele tende a ter um interesse maior no tema. Isso porque a interdisciplinaridade liga a algo familiar, algo que ele já conhece, enriquecendo e fortalecendo o seu conhecimento. Essa forma de ver o aprendizado torna o aluno mais interessado em buscar novos conhecimentos, em descobrir novas coisas ligadas a um conhecimento que ele já tenha. Assim, o aluno se torna mais responsável pelo seu aprendizado, lendo mais e sendo cada vez mais capaz de argumentar e discutir temas.

2.4 A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) sobre as habilidades e competências a serem alcançadas no ensino médio

Toda instituição de ensino brasileira é norteada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que determinam as habilidades e competências que o aluno deve adquirir ao finalizar cada etapa na escola, além de definir os direitos de aprendizagem de todos os estudantes. Então, independente de classe socioeconômica, região ou raça, a BNCC pontua o que todos os alunos brasileiros devem desenvolver na escola. A BNCC pode ser definida da seguinte forma:

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). (BNCC, 2017, pág.07).

Desse modo, se dentro da sala de aula não é trabalhada uma competência essencial prevista na BNCC, o aprendizado do estudante está comprometido. Uma das competências gerais da organização básica, segundo a BNCC, é que o aluno saiba argumentar, competência essa que exige que o aluno tenha conhecimento próprio e que possa ser capaz de contribuir na discussão da classe. O estudante precisa desenvolver, segundo a BNCC, a capacidade de:

Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta”. (BNCC, 2012, pág. 09).

Sendo assim, o aluno precisa ser capaz de ler textos, fazer pesquisas e discutir sobre elas. Para que isso ocorra, é de suma importância que o educando seja incentivado dentro de sala de aula a praticar a leitura. Conforme a própria BNCC (2012), desenvolver a capacidade argumentativa é uma competência geral, sendo essencial a todas as disciplinas. À vista disso, essa competência pode e deve ser trabalhada e incentivada em todas as matérias básicas.

Quando se pensa na disciplina de matemática, por exemplo, é importante lembrar que cada componente curricular tem seus próprios termos específicos da disciplina, e é preciso que eles sejam definidos e bem trabalhados para que o aluno consiga resolver um exercício-problema durante a atividade. Reforçando a importância de se trabalhar a interpretação em todas as disciplinas, uma das competências específicas de matemática e suas tecnologias para o ensino médio é que os alunos sejam capazes de:

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. (BNCC, 2012, pág. 523)

É importante ressaltar que os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio também norteiam a educação. Os PCNs buscam que os alunos desenvolvam competências que os possibilitem continuar aprendendo em níveis mais avançados. Eles têm como objetivo evitar a compartimentalização do ensino e incentivar que os alunos tenham visão crítica e que adquiram a capacidade de aprender. Com isso, orienta o professor a desenvolver novas metodologias. Segundo os PCNs:

Propõe-se, no nível do Ensino Médio, a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização. (PCN, 2000, pág.05).

Nesse caso, é de suma importância que o aluno do ensino médio tenha adquirido a capacidade interpretativa. Na área de matemática e suas tecnologias, os PCNs têm como primeira meta, na lista de habilidades e competências, a de desenvolver no aluno a capacidade de comunicação por meio da interpretação de texto científico e tecnológico. E como segunda meta, interpretar e utilizar diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, expressões, ícones...), enfatizando assim, a importância de se trabalhar textos na disciplina de matemática.

A Base Nacional Comum Curricular e os Parâmetros Curriculares Nacionais, citam e frisam a importância de se buscar uma educação em que os alunos sejam capazes de ler, pesquisar e interpretar todo tipo de texto. Dessa maneira, também é de suma importância que os educandos saibam ler textos matemáticos e extrair as

informações necessárias para a resolução dos problemas. Essas são exigências necessárias para o desenvolvimento da criança tanto na escola, como futuramente na vida profissional.

2.5 A interpretação nas aulas de matemática

É muito comum presenciar a escrita na sala de aula de matemática. Normalmente, quando o professor passa um novo conteúdo ou resolve um exercício no quadro, os alunos têm o costume de transcrever o passo a passo. Essa prática é adotada por muitos alunos, em diferentes lugares do Brasil. A grande dúvida que fica é se esses alunos conseguem compreender o que estão transcrevendo e se vão, de fato, fazer a leitura do que anotaram. Grande parte da dificuldade dos estudantes vem de que eles utilizam bastante a escrita, mas nem sempre esse processo de escrita é feito da forma adequada. De acordo com Grigorenko e Sternemberg:

Dificuldade de aprendizagem significa um distúrbio em um ou mais dos processos psicológicos básicos envolvidos no entendimento ou no uso da linguagem, falada ou escrita, que pode se manifestar em uma aptidão imperfeita para ouvir, pensar, falar, ler, escrever, soletrar ou realizar cálculos matemáticos. (Grigorenko e Sternemberg, 2003, p. 29)

Então, existe uma sequência, na qual o aluno precisa ouvir, escrever e fazer a leitura do que anotou para adquirir a capacidade de compreender. Entender que existe um processo e que quanto mais ele for colocado em prática, melhor será a absorção de conhecimentos, é importante no aprendizado do discente. Como atestam Grigorenko e Sternemberg (2003), se houver uma falha em qualquer uma dessas etapas, o aprendizado estará comprometido.

Nas aulas de matemática, não é comum que o professor solicite que o aluno elabore um texto sobre o que compreendeu do conteúdo, por exemplo. Essa é uma importante forma de o aluno refletir sobre o que ouviu e anotou, e elaborar um novo texto. É importante também para o professor identificar possíveis falhas no processo interpretativo do educando. Incentivar o aluno a criar seu próprio texto traz mais sentido ao aprendizado e não praticá-lo pode fazer com que o aluno pense que o texto, em matemática, é um instrumento não necessário.

Dessa forma, é mais comum que metodologias voltadas para a interpretação textual sejam aplicadas na disciplina de português, mas é importante frisar que

técnicas de uma matéria não precisam ser ignoradas em outras, muito pelo contrário, quanto mais técnicas diferentes, mais rico será o aprendizado do aluno. Aquilo que é ouvido ou lido, passa a ter cada vez mais sentido se o aluno puder escrever o que entendeu, este certamente é um recurso muito importante em todos os processos do saber. Smole e Diniz (2007) afirmam que:

A dificuldade que os alunos encontram em ler e compreender textos de problemas está, entre outros fatores, ligada à ausência de um trabalho específico com o texto do problema. O estilo no qual os problemas de matemática geralmente é escrito, a falta de compreensão de um conceito envolvido no problema, o uso de termos específicos da matemática que, portanto, não fazem parte do cotidiano do aluno e até mesmo palavras que têm significados diferentes na matemática e fora dela-total, diferença, ímpar, média, volume, produto- podem constituir- se em obstáculos para que ocorra a compreensão. (SMOLE, DINIZ, 2007, p. 27).

Segundo Smole e Diniz (2007), para que os alunos tenham interesse pela leitura, ela precisa primeiramente ser incentivada. Em matemática, é preciso que a leitura seja feita de forma direcionada, com a finalidade de que os alunos passem a compreender enunciados de problemas. Assim, deve haver uma rotina com momentos de leituras de conceitos, problemas, demonstrações, e também de gráficos, tabelas e imagens. Para as autoras, é imprescindível trabalhar a leitura e interpretação na disciplina de matemática, pois nela também se é necessário saber traduzir textos e analisar gráficos.

3 METODOLOGIA

De acordo com Gil (2002), a pesquisa é um método que busca responder às questões problemas que estão sendo analisadas. Assim, quando não se tem informações suficientes, seja por estarem incompletas ou dispersas, opta-se por uma procura mais detalhada sobre o assunto. A pesquisa, então, passa por uma série de etapas até que o resultado seja encontrado. "A pesquisa básica (...) analisa propriedades, estruturas e relações com o objetivo de formular e testar hipóteses, teorias ou leis" (OECD, 2002, P. 77). Devido aos fins didáticos do processo de desenvolvimento do trabalho em questão, esta pesquisa tem natureza básica.

Além disso, esta pesquisa é classificada como exploratória, visto que ela busca trazer mais informações da temática através do uso de bibliografias. Também, para fins descritivos, a pesquisa traz gráficos que possibilitam uma análise aprofundada da investigação. A pesquisa exploratória tem como um de seus objetivos principais o aperfeiçoamento de ideias e busca levar em consideração muitos aspectos do tema de estudo, afirma Gil (2002). Gressler (2003) complementa ao dizer que as pesquisas descritivas fazem uma identificação da problemática e a justificam, além de fazerem análises de hipóteses e buscarem comparação com os estudos de outros autores.

Assim, em relação à classificação, a pesquisa foi desenvolvida de maneira que as conclusões do trabalho sejam mais eficientes. Desse modo, a pesquisa é classificada como descritiva, pois trata de testar a hipótese baseando-se em outros autores, além de explorar uma investigação própria com um público específico na escola Centro de Ensino Médio de Taquaralto.

Quando é feita uma pesquisa quantitativa, sabe-se que são gerados dados quantificáveis que, por apresentar métodos matemáticos, é uma pesquisa de característica objetiva. Junto da abordagem qualitativa, ela permite uma coleta com uma quantidade maior de informações, aponta Fonseca (2002). Devido ao uso de observações da sala de aula e de questionários, que objetivam gerar dados estatísticos quantificáveis, esta pesquisa tem uma abordagem quantitativa, apesar do uso de alguns métodos característicos de uma abordagem qualitativa. À vista disso, por se tratar de uma pesquisa que parte de uma situação problema e busca testar uma hipótese, usa-se o modo de análise hipotético-dedutivo.

Por se tratar de uma pesquisa que utiliza do uso de questionários para gerar os dados necessários para justificar a hipótese, conforme citado acima, utiliza-se da abordagem quantitativa como principal força afirmativa. Com isso, partindo da hipótese de que os alunos têm maiores dificuldades com questões contextualizadas, o raciocínio hipotético-dedutivo possibilita a investigação dessa hipótese que parte de um problema relacionado à capacidade interpretativa do aluno.

Com isso, "pode-se dizer que, em termos de coleta de dados, o estudo de caso é o mais completo de todos os delineamentos, pois vale-se tanto de dados de gente quanto de dados de papel." (GIL, 2002, p. 141). Devido ao uso de observações para a análise das dificuldades de interpretação dos alunos específicos da escola CEM de Taquaralto, junto do uso de questionários para o esclarecimento da hipótese, notou-se que a pesquisa é um estudo de caso. Tendo como principal metodologia a de escolher um público para a investigação de um determinado caso, elaborar perguntas que buscam averiguar o caso, coletar e analisar os dados e, por fim, relatar a pesquisa.

A coleta de dados foi feita, inicialmente, por meio da observação das turmas do ensino médio durante certo período nas aulas de matemática. Reconhecendo a importância das atividades recreativas em extrair um maior desempenho dos alunos, objetivou-se, através de uma atividade interdisciplinar em dinâmica de grupos, conhecer a turma e observar a capacidade interpretativa dos alunos. Os questionários foram aplicados em seguida, a fim de obter uma maior materialização da atual pesquisa. Os questionários continham perguntas diretas e interpretativas, cujo desenvolvimento pôde ser computado e comparado por meio de gráficos. Em relação a isso, Souza, Santos e Dias apontam que:

[...] os dados poderão ser coletados de fontes primárias e secundárias. Os secundários referem-se à análise de documentos já existentes na organização (como regulamentos, normas, manuais e outros) [...] os dados primários são coletados porque não existe o dado necessário oferecendo, assim, a vantagem de fazermos um levantamento sob medida [...] (SOUZA, SANTOS, DIAS, 2013, p. 84).

Ainda, para a atuação da pesquisa atual, utilizou-se das fontes primárias, visto que há coleta de dados que não foram estudados anteriormente, além de observações e intervenções em sala de aula com visão específica para o objeto da pesquisa. Foram, então, selecionadas duas turmas para a observação dos alunos na

disciplina de matemática. Com essas turmas, optou-se por trabalhar primeiramente com a parte observacional e, em seguida, a aplicação de questionários. Assim que as turmas fossem escolhidas, a parte de intervenção com dinâmicas e interdisciplinaridade seria iniciada. Nessa primeira parte da pesquisa de campo, buscou-se conexão com as turmas à medida que o objeto de estudo era observado.

Logo após a primeira etapa da pesquisa, iniciou-se a segunda, que esteve voltada para a aplicação de questionários, os quais objetivavam, por meio da análise dos dados, verificar a hipótese de que os alunos do ensino médio possuem maiores dificuldades ao resolver exercícios contextualizados. O objetivo da aplicação dos questionários foi identificar se ao ter que ler e desenvolver o raciocínio das questões, os alunos teriam maiores dificuldades. Ao final do trabalho, será feita a análise dos resultados, por meio da qual será verificada a hipótese apresentada anteriormente.

3.1 Trabalhando a interdisciplinaridade

Houve, inicialmente, uma observação em todas as séries do ensino médio na escola CEM de Taquaralto. Com o objetivo de escolher duas turmas, foram estabelecidos dois critérios. As turmas teriam que ser de séries diferentes e, de preferência, as séries finais, que já estão inseridas na escola. O segundo critério seria o de escolher uma turma que tivesse um envolvimento maior, a conexão com a turma também foi de suma importância para o desenvolvimento da pesquisa. Sendo assim, foram escolhidas as turmas 23.12, do segundo ano, e 33.03, do terceiro.

Pensou-se em desenvolver uma atividade interdisciplinar que envolvesse um assunto da disciplina de matemática estudado recentemente pela turma do segundo ano e que já fosse um assunto conhecido para os alunos do terceiro ano. A decisão de ser uma atividade interdisciplinar foi justamente para que os alunos conseguissem perceber que a matemática pode ser vista em outras áreas do conhecimento, para que, nesse contexto, os alunos despertassem um maior interesse pela pesquisa, pois, segundo Veigas-Neto (1999), há várias contribuições importantes no ensino interdisciplinar. Dentre elas, estão:

- a) um maior diálogo entre professores, alunos, pesquisadores etc., de diferentes áreas do conhecimento;
- b) um melhor preparo profissional e uma formação mais integrada do cidadão;
- c) uma Ciência mais responsável, já que seria possível trazer a problematização ética para dentro do conhecimento científico;
- d) a reversão da tendência crescente de

especialização, de modo que se desenvolveria uma visão holística da realidade; e) a criação de novos conhecimentos [...]. (VEIGAS-NETO, 1999, p. 145).

Sendo assim, trabalhar de forma interdisciplinar tem muito a agregar em sala de aula. Os alunos, como abordado no tópico 4.3, estão habituados a relacionar as informações novas com algo conhecido. Traz veracidade, confiança e um interesse maior em buscar novas informações. Não se perde tempo quando se trabalha assunto de outra disciplina na sala de aula. O aluno está em classe para aprender e, quando existe um recurso que desperte o interesse pelo aprendizado, é uma vantagem utilizá-lo, como diz o PCN:

A interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados. (PCN, 1999, p.89)

Dessa forma, a disciplina escolhida para trabalhar com os alunos foi biologia. Em biologia, no assunto de genética, existe muita matemática. Quando se calcula a probabilidade de uma criança nascer com olhos azuis, de ser do sexo feminino, de desenvolver alguma doença hereditária, por exemplo, estamos trabalhando um assunto importante na matemática: a probabilidade. Assim como acontece quando pensamos nas chances de lançar um dado e parar em um número específico ou a probabilidade de pegar um sete de copas entre 52 cartas de baralho. A ideia inicialmente, foi mostrar essa conexão entre genética e probabilidade.

Sendo assim, a primeira fase da atividade foi uma revisão do conteúdo de probabilidade, necessário para o desenvolvimento da dinâmica. Nessa etapa, os alunos puderam tirar todas as suas dúvidas e acompanhar a resolução de alguns exercícios que seriam solucionados com a utilização de materiais concretos. Após a conclusão da primeira fase, iniciou-se a segunda, que envolveu a introdução dos conceitos e termos do conteúdo de genética. Nessa fase, cada conceito foi apresentado de forma bem objetiva e no ritmo da turma.

Por fim, a última parte da pesquisa. Neste momento, a turma foi dividida em quatro grupos para o desenvolvimento de uma dinâmica competitiva. A estratégia, para aplicar uma dinâmica, foi de que os alunos tivessem um interesse maior em serem participativos. Com o intuito de fixar os conteúdos de genética, probabilidade,

e de colocar em prática os conhecimentos adquiridos, optou-se pelo jogo. Pois, segundo Perpétuo e Gonçalves:

[...] a dinâmica de grupo constitui um valioso instrumento educacional que pode ser utilizado para trabalhar o ensino-aprendizagem quando opta-se por uma concepção de educação que valoriza tanto a teoria quanto a prática e considera todos os envolvidos neste processo como sujeitos.” (PERPÉTUO;GONÇALVES, 2005, p.02)

A dinâmica funcionou da seguinte forma: uma pergunta de genética era direcionada ao primeiro grupo e o grupo tentava resolver usando os cálculos de probabilidade. Cada pergunta tinha sua pontuação, se o grupo não conseguisse resolver, não recebia a pontuação da questão, e os outros grupos poderiam tentar resolvê-la. Se nenhum grupo consegue chegar ao resultado, a questão era solucionada para todos no quadro. Assim, a dinâmica seguiu até o final das perguntas e a confirmação de um grupo ganhador.

Quando se trabalha de forma interdisciplinar, é necessário que os alunos conheçam os assuntos e, principalmente, que consigam interpretar. Dessa maneira, o estudante desenvolve a capacidade de extrair a informação, no caso específico, o que tinha de matemática em um texto sobre genética. Assim, o aluno conseguia calcular e finalizar cada questão. Se o aluno não consegue interpretar a pergunta, não tem como desenvolver o cálculo de forma correta. Foi exatamente o que aconteceu com as turmas. Observou-se que os alunos tiveram muitas dificuldades com a leitura dos enunciados e precisaram de auxílio para a compreensão da questão.

Por outro lado, os estudantes mostraram muito interesse em participar. A atividade em grupo, de caráter competitivo, chamou a atenção e fez com que todos se envolvessem na dinâmica. A aplicação de um jogo deixaram os alunos empolgados e motivados. Muitos sentiram a importância de desenvolver a capacidade interpretativa, pois havia muito interesse em resolver a questão, ao mesmo tempo em que se tinha grandes dificuldades.

Toda a observação acima, acerca da atividade foi feita de forma observatória, ao longo da dinâmica. As duas turmas tiveram dificuldades similares, passavam muito tempo na parte interpretativa da questão e o cálculo era resolvido de forma rápida, em comparação. Muitas vezes os alunos precisavam de dicas para extrair a

informação da questão, o que evidencia a grande dificuldade de traduzir o texto, de extrair a informação.

É importante ressaltar que a realização desta pesquisa, na escola CEM de Taquaralto, só foi possível por conta da participação no PIBID como bolsista. Devido às observações e regências que o próprio programa proporciona, foi possível pensar em desenvolver tal estudo. O PIBID é um programa rico em experiências, que auxilia o licenciando no processo de habituação com a atividade docente. Em agosto de 2018, foi iniciado o programa na escola Centro de Ensino Médio de Taquaralto, do qual o interesse por essa pesquisa foi despertado.

3.2 Investigando uma possível dificuldade de interpretar questões contextualizadas

Após desenvolvido o trabalho interdisciplinar com as turmas do segundo e terceiro ano, foi observado que os alunos possuíam dificuldades em interpretar os exercícios que foram passados. Como já mencionado, as questões eram sobre o assunto de genética, um conteúdo novo para os alunos. Com isso, grande parte dos problemas enfrentados pelos estudantes podem ter se dado por falta de compreensão do conteúdo. Dessa forma, por não ter tido tempo de fixar os novos conceitos, o aluno pode ter apresentado dificuldades.

Em decorrência disso, o próximo passo da pesquisa foi identificar se a dificuldade interpretativa que foi observada, se deu apenas porque o assunto de biologia não estava bem fixado ou se é um problema real no cotidiano dos alunos. Assim, pensou-se em aplicar questionários que envolvessem assuntos comuns às turmas do segundo e terceiro ano na disciplina de matemática. Dessa forma, com o objetivo de reafirmar que os alunos não estavam conseguindo interpretar, os questionários não iriam envolver conceitos novos e nem interdisciplinares.

Desse modo, optou-se por conteúdos que são trabalhados com frequência na sala de aula: sistemas de equações, problemas envolvendo grandezas proporcionais e progressão aritmética. Assim, o questionário foi dividido em seis questões, nas quais duas delas poderiam ser resolvidas usando regra de três, três, usando sistemas de equações e uma, usando a soma dos termos de uma progressão aritmética. Tais questões seriam analisadas de forma conjunta, o objetivo era calcular

o percentual de acertos por questão e, por esse motivo, os alunos não precisavam assinalar seus nomes nos questionários.

No primeiro questionário, as seis questões foram apresentadas em forma de problema, no qual o aluno precisava interpretar e identificar o modo de resolução. Já no segundo questionário, as questões foram apresentadas de forma direta, nas quais os alunos precisavam desenvolver todo o cálculo e apresentar o resultado. O objetivo com os questionários, foi, também, trazer dados concretos que evidenciassem as dificuldades de interpretação que os alunos do ensino médio estavam enfrentando.

4 ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo, todos os dados coletados na pesquisa serão apresentados, assim como a análise deles. O tópico está dividido em três partes. Na primeira, apontamos as conclusões das observações durante a aplicação dos questionários. Na segunda, analisamos os gráficos dos questionários aplicados ao segundo ano, e, na terceira, analisamos os gráficos de desempenho dos alunos do terceiro ano. É importante destacar que os questionários respondidos pelos estudantes do terceiro ano são os mesmos que foram aplicados aos alunos do segundo ano.

4.1 Observando os alunos

Em primeiro lugar, foi comunicado aos alunos das turmas selecionadas para a aplicação que eles teriam que fazer dois questionários. Em nenhum momento foi mencionado que os questionários teriam as mesmas respostas. Sendo assim, os alunos não sabiam que a resposta da primeira questão seria equivalente ao cálculo a ser desenvolvido no próximo questionário.

Durante a aplicação do primeiro questionário, os alunos estavam mais agitados e mais interessados em discutir sobre a questão, buscando um caminho para resolvê-la. Foi notado que os comportamentos das duas turmas perante os questionários foram semelhantes. Os alunos tinham mais dúvidas, queriam auxílio na interpretação do exercício, estavam escrevendo e apagando mais. Era explícita a dificuldade dos alunos em ler e compreender a questão.

Durante a aplicação do segundo questionário, o comportamento dos alunos foi diferente, estavam mais focados na resolução e tinham menos dúvidas. Foi notório que a dificuldade de compreender o questionário dois foi muito menor e que os alunos estavam mais focados em executar os cálculos. Dessa forma, é possível afirmar, a partir das observações, que os alunos tiveram mais dificuldade em resolver o questionário um, que contava com questões contextualizadas.

4.2 Questionários aplicados na turma do segundo ano

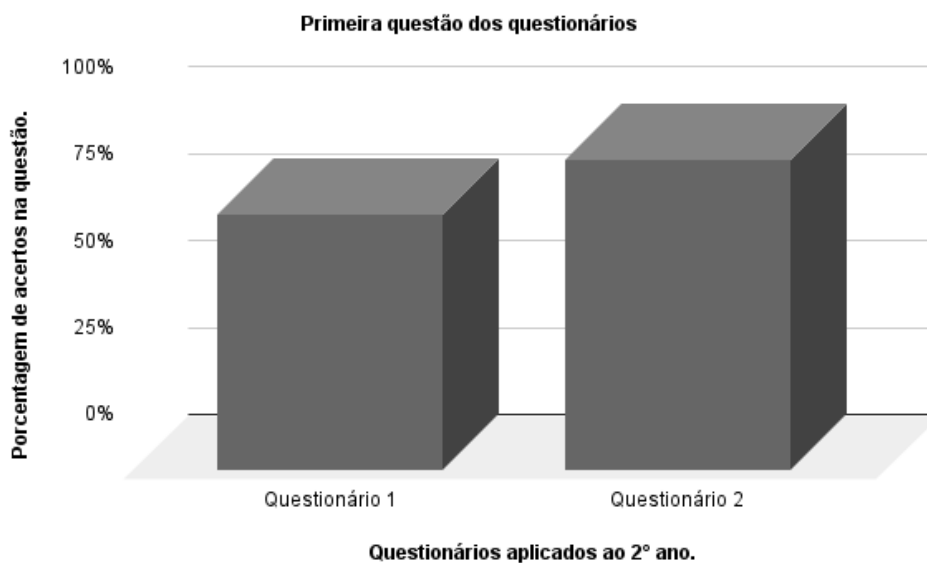
Neste subtópico, apresentaremos os resultados finais de acordo com as respostas dos alunos nos questionários um e dois, na turma do segundo ano. Os questionários foram aplicados presencialmente na seguinte ordem: primeiro o questionário com questões contextualizadas e, em seguida, o questionário com sistemas e equações já montadas. Pretende-se, através dessa análise, examinar se a hipótese que norteia esse trabalho é confirmada: os alunos do ensino médio possuem dificuldades de resolver exercícios quando estes são feitos por questões contextualizadas.

Todas as perguntas dos questionários eram discursivas, por meio das quais o aluno precisava encontrar a resposta correta para a solução do problema, de forma clara e com todos os passos da resolução. A seguir, tem-se a primeira questão do questionário um- com questões contextualizadas- e a primeira questão do questionário dois- com questões diretas. Logo após, um gráfico que apresenta o desempenho dos alunos tanto no questionário um quanto no questionário dois.

Quadro 1 – Primeira questão dos questionários

Questionário 1	Questionário 2
<p>1. Dona Doralina toma remédios para osteoporose que só são encontrados nos Estados Unidos. Quando a cotação do dólar era R\$1,20 ela gastava R\$240,00 por mês com os remédios. Quando o dólar estiver cotado a R\$1,95 quantos reais Dona Doralina vai gastar por mês para comprar esses remédios?</p>	<p>1. Resolva a regra de três abaixo:</p> $\frac{1,20}{1,95} = \frac{240}{x}$

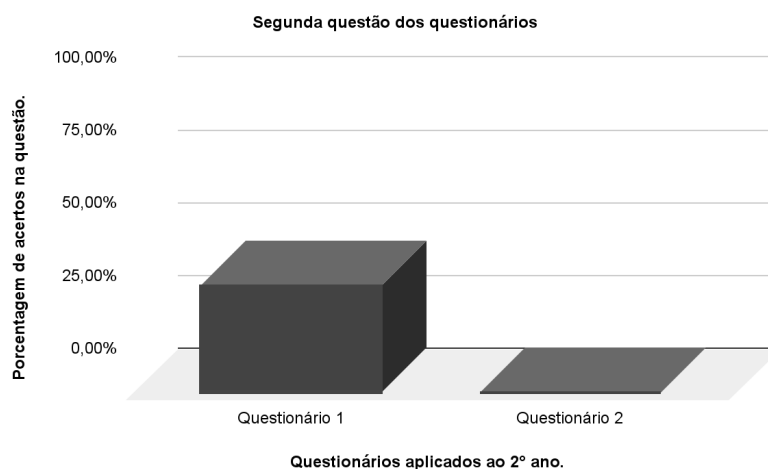
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 1 – Resultado da questão 1 com o segundo ano

Fonte: Elaboração própria.

Como podemos observar, a primeira questão aplicada à turma do segundo ano, verifica que os alunos tiveram maiores dificuldades em resolver o exercício contextualizado, visto que o número de acertos na questão foi menor no questionário um e maior no questionário dois. É importante lembrar que no questionário dois, a mesma questão é apresentada em forma de equação, de modo que os alunos podem desenvolvê-la por uma regra de três, sendo necessário que os alunos conheçam o processo de resolução e consigam executar os cálculos. Diante disso, esse é um resultado favorável à hipótese e mostra que os alunos tiveram mais dificuldade em resolver um exercício contextualizado.

Dando prosseguimento, analisaremos, a seguir, o resultado da questão número dois do questionário. Logo abaixo do gráfico, no quadro, pode-se verificar que a questão foi apresentada no questionário um de forma contextualizada, trazendo um acontecimento comum ao cotidiano dos alunos. Em seguida, temos a mesma questão apresentada no questionário dois, de forma mais direta, na qual o aluno teria que solucionar um sistema de equações.

Gráfico 2 – Resultado da questão 2 com o segundo ano

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 2 – Segunda questão dos questionários

Questionário 1	Questionário 2
2. Maria tem em sua bolsa R\$15,60 em moedas de R\$0,10 e de R\$0,25. Dado que o número de moedas de 25 centavos é o dobro do número de moedas de 10 centavos, o total de moedas na bolsa é?	2. Calcule o sistema: $\begin{cases} 0,10x + 0,25y = 15,60 \\ y = 2x \end{cases}$

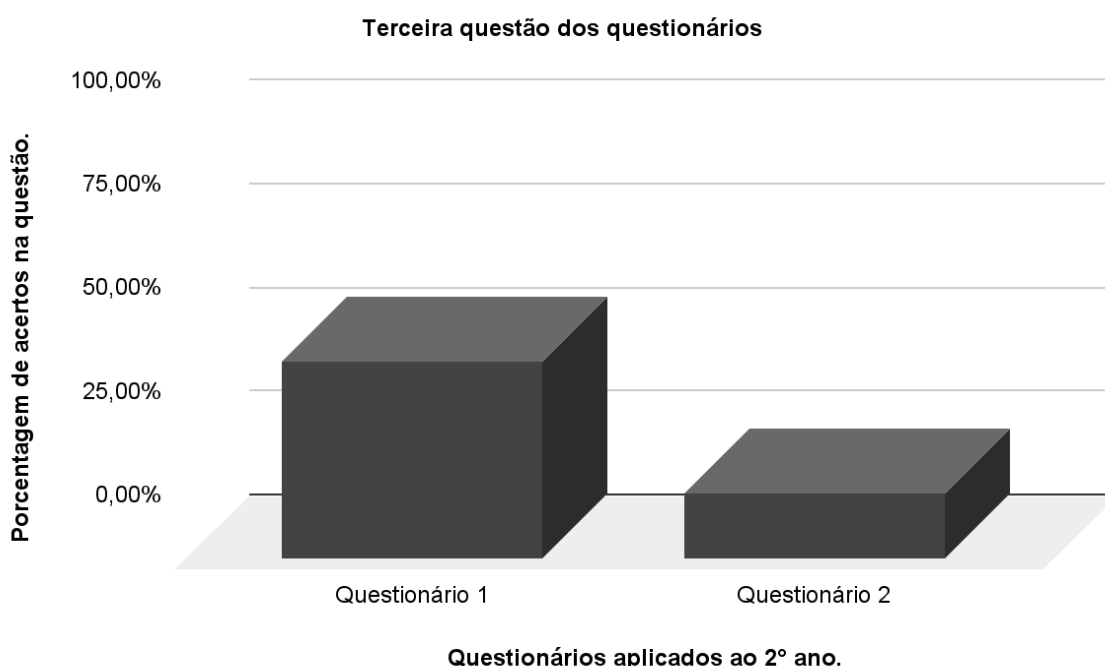
Fonte: Elaboração própria.

Diferentemente da primeira questão, é possível observar que nesta os alunos tiveram uma dificuldade maior com a resolução do sistema. Muitos podem ser os fatores para a ocorrência desse resultado. A questão contextualizada envolve um assunto comum a todos os alunos, o que pode ter ocasionado um interesse maior pela sua resolução. Como trata-se de um problema envolvendo dinheiro, os alunos podem ter resolvido de forma direta, sem fazer a montagem do sistema.

O sistema apresentado no questionário 2 foi montado de forma diferente da que os alunos estão habituados a solucionar em sala, o que pode ter gerado dúvidas sobre o passo a passo para resolvê-lo. Além disso, o sistema é montado com números decimais, o que também pode ser uma dificuldade comum aos alunos.

Dessa forma, essa é uma questão que apresenta um caso não favorável à hipótese desta pesquisa, pois os alunos tiveram um desempenho maior na resolução do exercício contextualizado. A seguir, temos o gráfico referente à questão número três dos questionários e, logo abaixo, as questões apresentadas em cada um dos questionários.

Gráfico 3 – Resultado da questão 3 com o segundo ano



Fonte: Elaboração própria.

Quadro 3 – Terceira questão dos questionários

Questionário 1	Questionário 2
Questão 3. Em uma praça há 18 crianças andando de bicicleta ou skate. No total, há 50 rodas girando pela praça. Quantas crianças andam de bicicleta e quantas andam de skate?	Questão 3. Calcule o sistema: $\begin{cases} 4x + 2y = 50 \\ x + y = 18 \end{cases}$

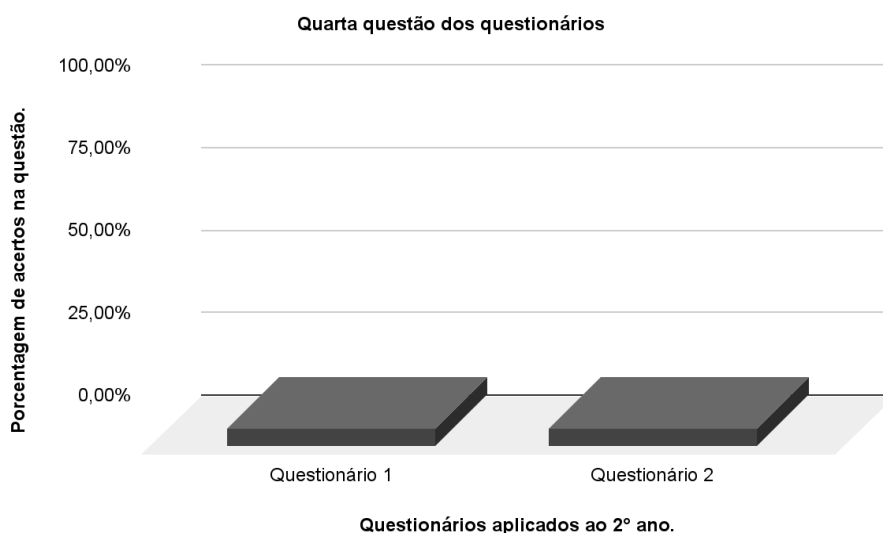
Fonte: Elaboração própria.

A questão número três também envolve uma situação comum aos alunos, na qual há crianças andando de skate e bicicletas em uma praça. A questão pede para calcular quantas crianças andam de bicicleta e quantas andam de skate, de acordo com a situação apresentada. O resultado que obtivemos é semelhante à questão anterior. No exercício contextualizado, os alunos tiveram um desempenho maior que na resolução direta do sistema. Esse é um resultado também não favorável à hipótese.

Pode ser observado, também, que o percentual de acertos da questão número três foi maior que o da questão número dois. Ambas as questões envolvem a mesma ideia de solução. Um dos fatores para esse aumento no percentual pode ser devido à questão ter sido elaborada com números inteiros e também por conta do sistema ter sido apresentado de forma diferente.

Por meio da análise da resolução dos alunos, foi possível observar que os estudantes estavam dispensando a montagem do sistema na solução da questão apresentada no questionário um. Dessa forma, é possível que esses alunos do segundo ano tenham dificuldade em resolver uma questão de sistemas. Seguiremos, agora, com o gráfico da questão número quatro do questionário:

Gráfico 4 – Resultado da questão 4 com segundo ano



Fonte: Produção da autora, 2022.

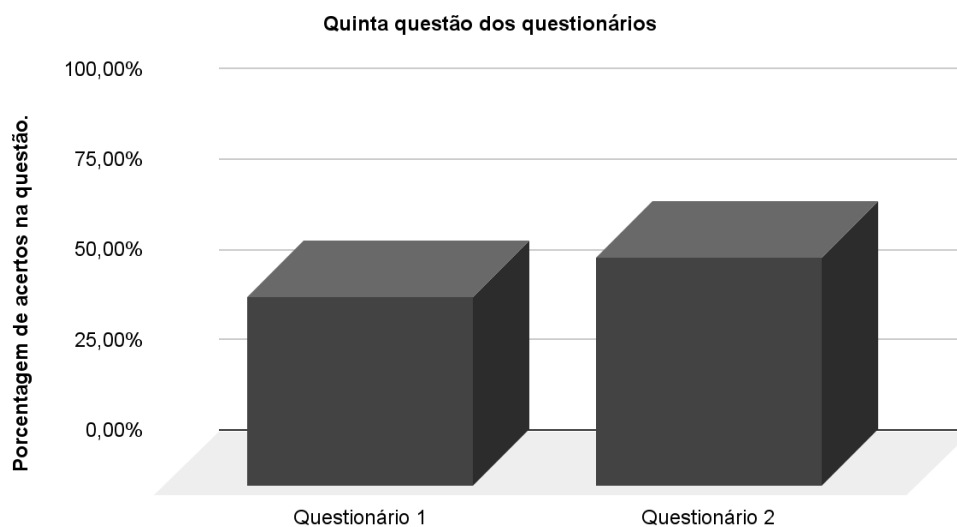
Quadro 4 – Quarta questão dos questionários

Questionário 1	Questionário 2
<p>Questão 4. Uma prova de múltipla escolha com 60 questões foi corrigida da seguinte forma: o aluno ganhava 5 pontos por questão que acertava e perdia um ponto por questão que errava ou deixava em branco. Se um aluno alcançou 210 pontos, qual o número das questões que ele acertou?</p>	<p>Questão 4. Encontre os valores de x e y que resolvem o sistema a abaixo:</p> $\begin{cases} 5x - y = 210 \\ x + y = 60 \end{cases}$

Fonte: Elaboração própria.

Analisando o gráfico, é possível perceber que a porcentagem de alunos que conseguiram resolver a questão no questionário um é igual ao percentual de acertos da mesma questão no questionário dois. Esse é um resultado ideal, no qual os alunos demonstraram compreender tanto o exercício contextualizado quanto o direto de forma igualitária. É possível perceber também que o percentual, em ambos os questionários, foi muito baixo. Sendo assim, é possível afirmar que os alunos apresentaram grande dificuldade em resolver os dois questionários.

Sendo esta a terceira e última questão de sistemas, é possível notar, pelo baixo percentual de acertos, que os estudantes desta turma do segundo ano possuem dificuldade também em resolver questões envolvendo esse processo de cálculo. Por trazer um resultado no qual a quantidade de acertos não difere entre os questionários, não pode ser feita uma discussão em relação à hipótese. Agora, analisaremos o gráfico da questão número 5 dos questionários.

Gráfico 5 – Resultado da questão 5 com o segundo ano

Questionários aplicados ao 2º ano.

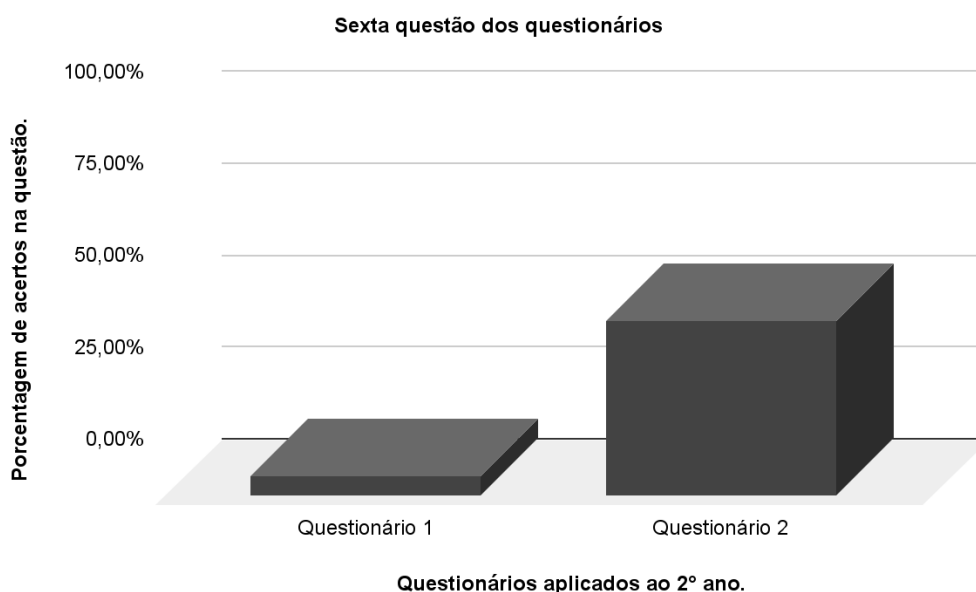
Fonte: Elaboração própria.

Quadro 5 – Quinta questão dos questionários

Questionário 1	Questionário 2
<p>Questão 5. Para descobrir a altura de um prédio, Luís mediu a sombra do edifício e, em seguida, mediu sua própria sombra. A sombra do prédio estava medindo 7 metros, e a sombra de Luís, que tem 1,6 metros de altura, estava medindo 20 centímetros. Qual é a altura desse prédio?</p>	<p>Questão 5. Calcule o valor de x.</p> $\frac{7}{x} = \frac{0,2}{1,6}$

Fonte: Elaboração própria.

Na questão número cinco do questionário, é apresentado um problema que envolve medições, problema esse que pode ser facilmente resolvido por uma regra de três. Aqui, notamos que o percentual de acertos na questão contextualizada foi inferior ao do questionário dois. Um resultado que favorece a hipótese, pois indica que os alunos tiveram uma dificuldade maior em interpretar o exercício contextualizado, visto que o modo de solução é idêntico no questionário dois, em que um percentual maior de alunos responderam. Observe abaixo o gráfico da última questão dos questionários:

Gráfico 6 – Resultado da questão 6 com o segundo ano

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 6 – Sexta questão dos questionários

Questionário 1	Questionário 2
<p>Questão 6. Tales, um aluno do curso de matemática, depois de terminar o semestre com êxito, resolveu viajar para a Europa. O portão de Brandemburgo, em Berlim, possui 5 entradas, cada uma com 11 metros de comprimento. Tales passou uma vez pela primeira porta, duas vezes pela segunda porta e assim sucessivamente, até passar cinco vezes pela quinta. Então ele percorreu quantos metros?</p>	<p>Questão 6. Calcule S_n sabendo que $a_n = 55$, $a_1 = 11$ e $n = 5$.</p>

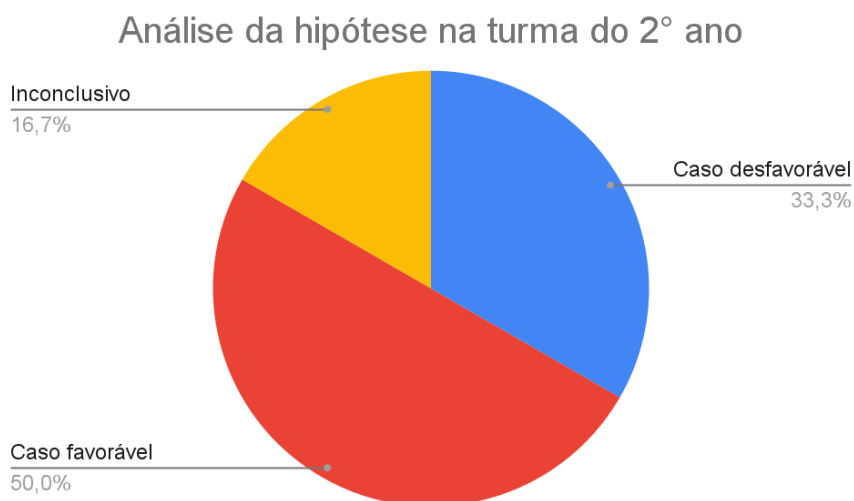
Fonte: Elaboração própria.

A questão número seis do questionário- última- é um exercício envolvendo o assunto de progressão aritmética (P.A), no qual o aluno precisa calcular o somatório

dos n primeiros termos. Sabendo-se que o portão possui 5 entradas ($n= 5$) e que cada entrada tem 11 metros ($a=11$), o aluno poderia calcular que, na quinta porta, passando 5 vezes pela sua entrada, multiplicando 11 por 5 ($An=55$). Dessa forma, o aluno teria todas as informações para calcular o somatório, seguindo a mesma ideia que utilizaram no questionário dois.

É possível observar que os alunos tiveram uma grande dificuldade em interpretar a questão contextualizada do assunto de progressão aritmética, visto que o percentual de acertos nessa questão foi muito baixo. Já no questionário dois, quase 50% dos alunos conseguiram resolver. Um resultado favorável à hipótese de que os alunos têm mais dificuldades em resolver um exercício quando se é preciso extrair a informação de um texto.

Gráfico 7 – Análise da hipótese na turma do segundo ano



Fonte: Elaboração própria.

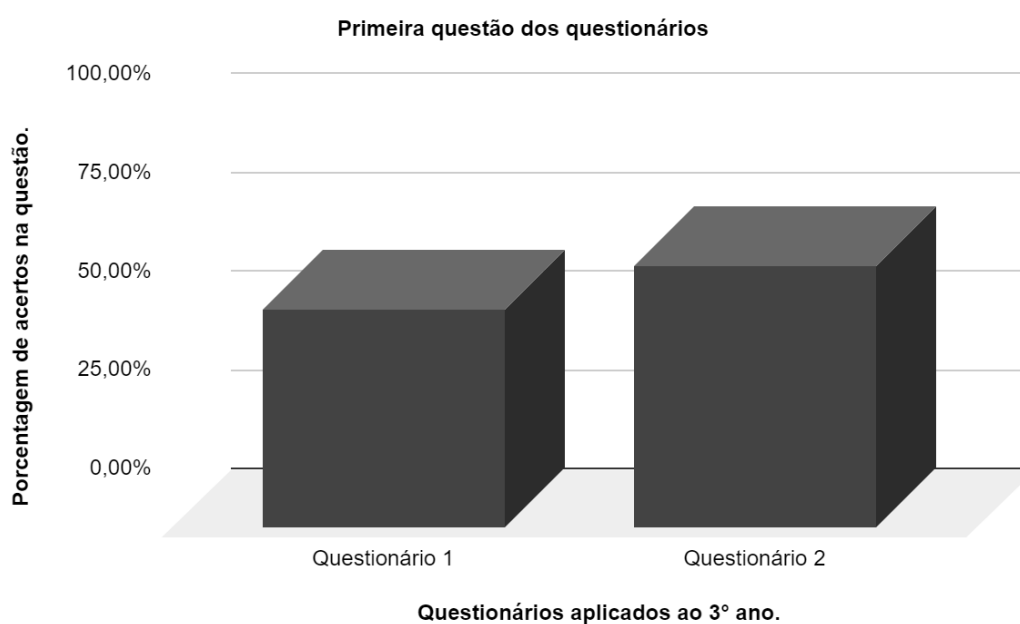
Considerando que, das seis questões aplicadas na turma do segundo ano, três são favoráveis à hipótese, uma é inconclusiva e duas são desfavoráveis, é possível concluir que os alunos que responderam aos questionários possuem maiores dificuldades em resolver exercícios contextualizados, pois a maioria dos resultados foram favoráveis.

4.3 Questionários aplicados na turma do terceiro ano

No terceiro ano, foram aplicados os mesmos questionários desenvolvidos na turma do segundo. O questionário com questões contextualizadas foi aplicado

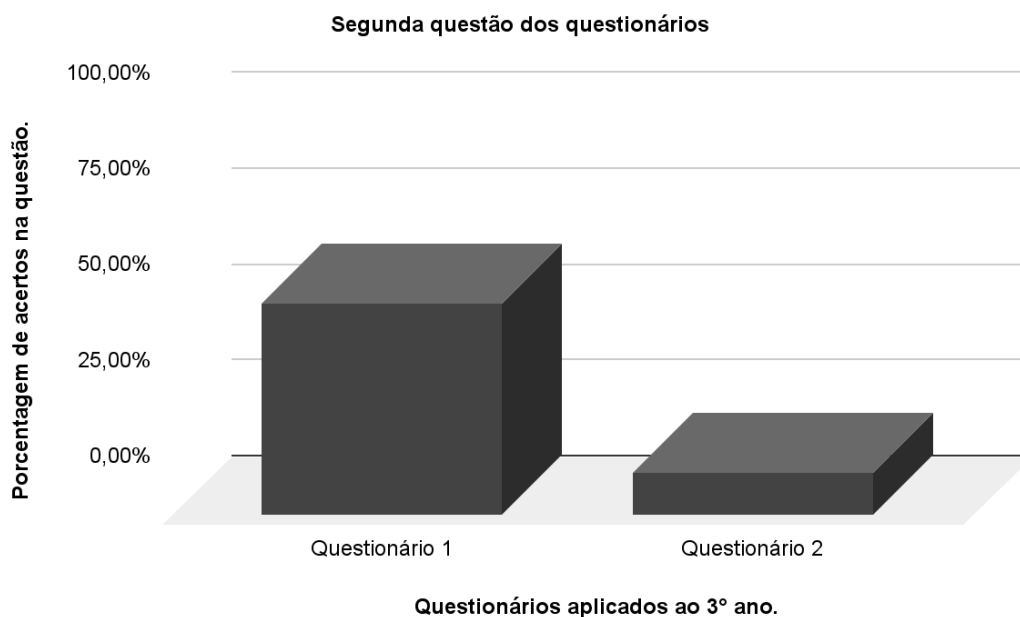
inicialmente e, logo em seguida, o outro, com questões diretas. A seguir serão apresentados os gráficos com os resultados obtidos em cada questão, assim, poderemos analisar se a hipótese que norteia este trabalho é comprovada também na turma do terceiro ano. O gráfico abaixo apresenta o desempenho dos alunos na primeira questão dos questionários.

Gráfico 8 – Resultado da questão 1 com o terceiro ano



Fonte: Elaboração própria.

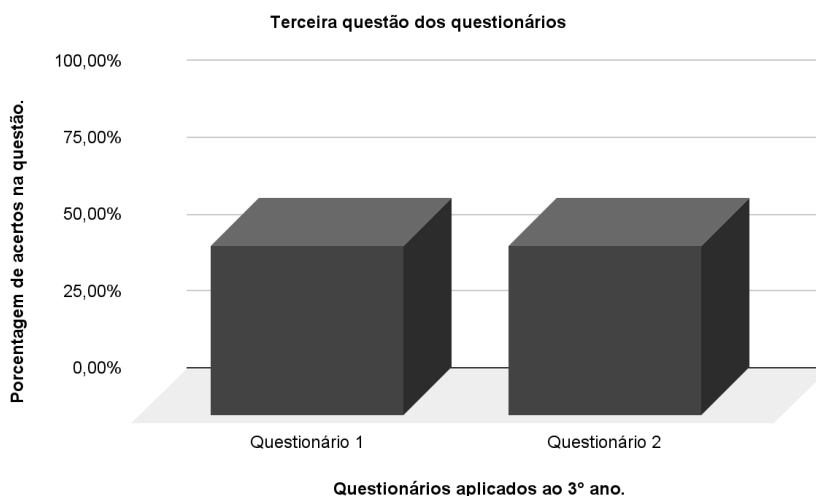
Na questão número um do questionário, é tratado um problema que envolve compra de remédios, que é uma situação comum aos alunos. Dessa forma, esperava-se que os alunos tivessem uma compreensão significativa do exercício contextualizado. Ainda assim, como pode-se observar no gráfico acima, os alunos do terceiro ano da escola CEM de Taquaralto tiveram uma dificuldade maior em resolver o exercício contextualizado. De acordo com a hipótese, esse é um resultado favorável, pois implica em uma dificuldade maior no questionário um, o qual envolve questões contextualizadas. A seguir, será apresentado o gráfico em relação à questão número dois.

Gráfico 9 – Resultado da questão 2 com o terceiro ano

Fonte: Elaboração própria.

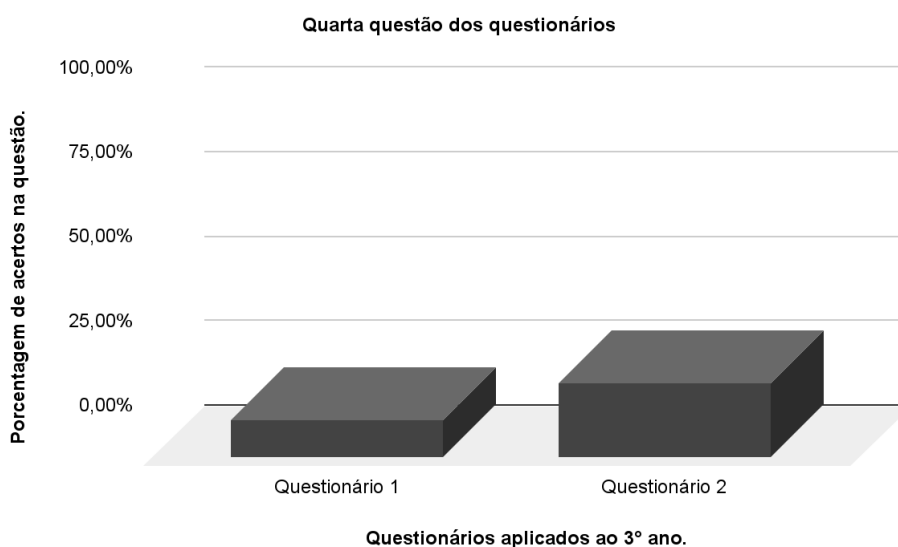
Diferente da questão número um, essa envolve números decimais. Esta é uma questão que pode ser resolvida através de uma resolução de sistemas. Como na questão contextualizada, esses números com vírgula são apresentados em forma de dinheiro, facilitando a interpretação dos alunos do terceiro ano, é possível notar que eles resolvem de uma forma diferente da questão direta, não fazendo a montagem do sistema.

Dessa forma, na questão contextualizada, houve um número de acertos maior que na questão direta. Esse resultado é desfavorável à hipótese, pois indica que os alunos tiveram mais facilidade com a questão contextualizada. Abaixo, será apresentado o gráfico da terceira questão dos questionários.

Gráfico 10 – Resultado da questão 3 com o terceiro ano

Fonte: Elaboração própria.

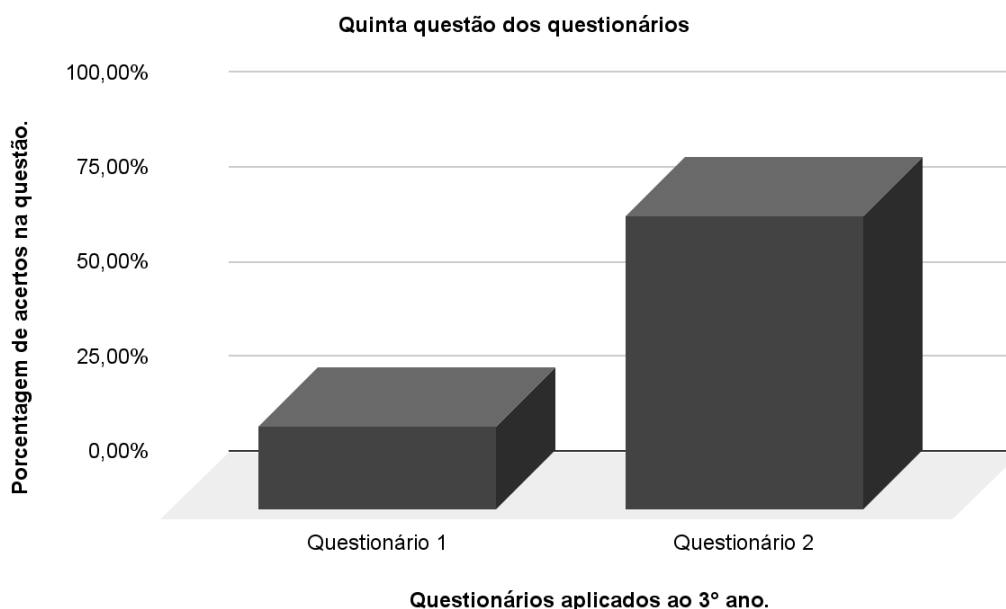
Já na questão número três, é possível notar que houve um percentual de acertos iguais nos dois questionários. O que significa que o número de alunos que acertaram essa questão foi o mesmo em ambos os questionários. Dessa forma, não há como analisar em qual tipo de questionário os alunos tiveram maiores dificuldades. O resultado torna-se inconclusivo em relação à hipótese. Em seguida, apresentamos o gráfico da questão número quatro:

Gráfico 11 – Resultado da questão 4 com o terceiro ano

Fonte: Elaboração própria.

É possível notar que os alunos do terceiro ano tiveram um baixo desempenho na resolução da questão número quatro em ambos os questionários. Essa é uma questão que busca resolver o número de skates e bicicletas existentes, conhecendo-se o número de rodas e de crianças. É uma questão, cuja questão direta é resolvida por um sistema de equações. Ainda assim, é possível observar que um percentual maior de alunos resolveram a questão direta, o que indica que os alunos tiveram uma dificuldade maior em resolver a questão contextualizada, sendo este um resultado favorável à hipótese. A seguir, será apresentado o gráfico e a análise da questão número 5, respondida pelos alunos do terceiro ano.

Gráfico 12 – Resultado da questão 5 com o terceiro ano

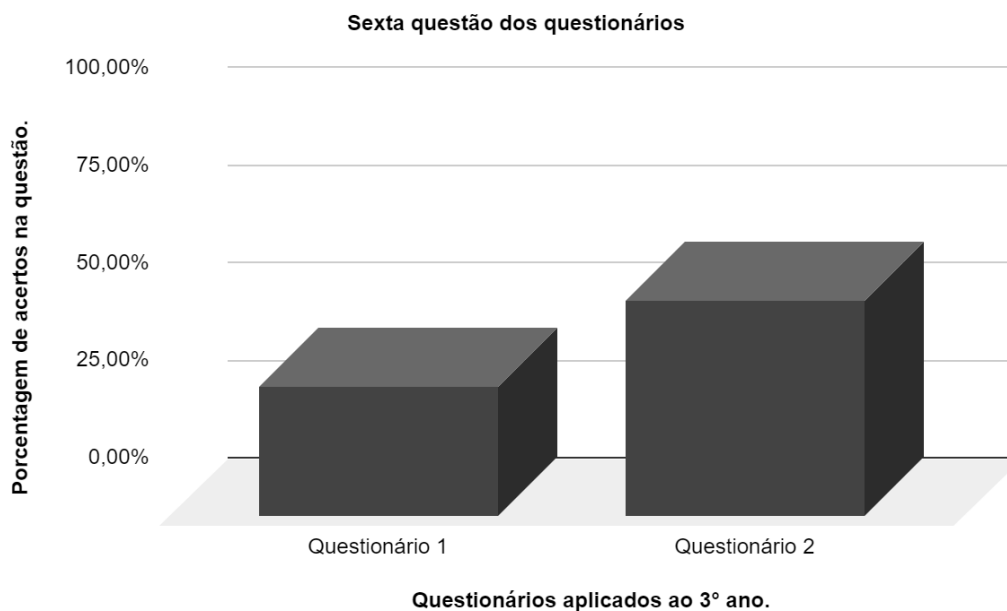


Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar o gráfico da questão número cinco, é possível notar que houve uma diferença maior que 50% no percentual de acertos do primeiro questionário para o segundo. Esse resultado indica uma grande diferença de desempenho, no qual os alunos apresentaram maior dificuldade no questionário um. A questão contextualizada buscava descobrir a altura de um prédio em relação a sua sombra, considerando que a pessoa media a sua própria sombra pela altura do prédio. Pela regra da proporção, é possível descobrir a altura do prédio.

Na questão direta, tem-se uma igualdade que indica uma proporção, assim, os alunos poderiam resolver o exercício por uma regra de três simples. Como houve uma grande diferença no percentual e o maior deles foi no questionário dois, é um caso no qual a hipótese de que os alunos possuem dificuldade em interpretar as questões contextualizadas é comprovada. Isso se dá em virtude de a resolução da questão contextualizada ser exatamente como a questão direta, que foi respondida por mais de 75% dos alunos. Abaixo, é apresentado o gráfico da sexta e última questão dos questionários.

Gráfico 13 – Resultado da questão 6 com o terceiro ano



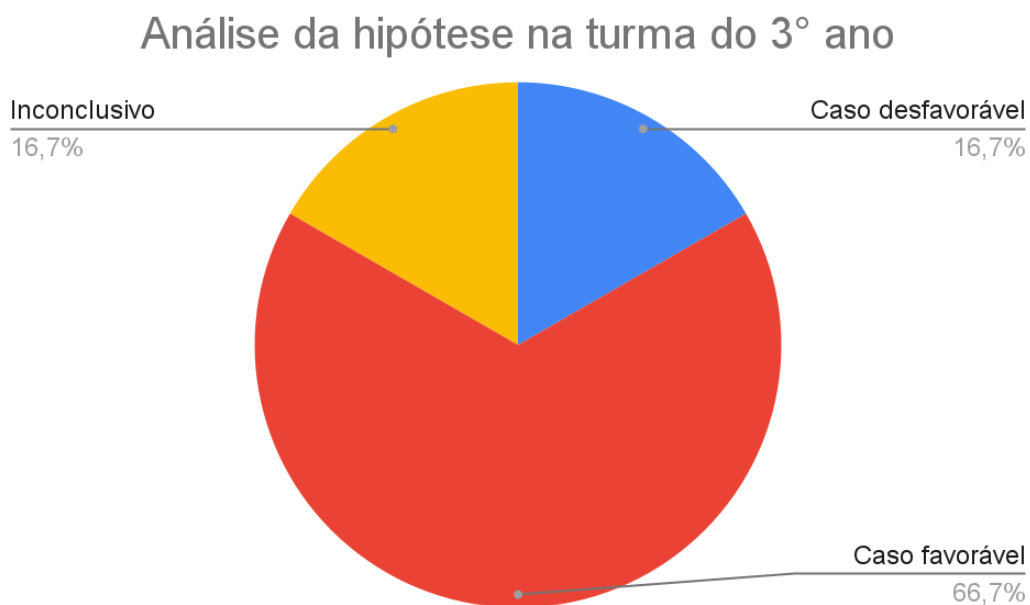
Fonte: Elaboração própria.

A questão seis dos questionários, que apresenta uma progressão aritmética, assumiu um resultado favorável à hipótese, pois indica que os alunos tiveram maiores dificuldades em resolver exercícios contextualizados. Isso devido ao fato de que o percentual de acertos nessa questão foi maior no questionário dois, que trata de questões diretas.

É possível observar que, com exceção da questão dois, na qual os alunos tiveram maior percentual de acertos no questionário um, e da questão número três, em que os alunos tiveram um percentual de acertos igual nos dois questionários, a maioria das questões comprovaram o resultado esperado, por meio do qual é

possível verificar que os alunos tiveram maiores dificuldades no questionário envolvendo questões contextualizadas. Vamos analisar o gráfico a seguir:

Gráfico 14 – Análise da hipótese na turma do terceiro ano



Fonte: Elaboração própria.

Por meio do gráfico, é possível concluir que, em 66,7% das questões, os alunos do terceiro ano tiveram mais dificuldade em resolver exercícios contextualizados. Sendo assim, podemos reconhecer que esses alunos precisam desenvolver a habilidade interpretativa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando a pesquisa foi iniciada, constatou-se que, na disciplina de matemática, os professores enfrentam grandes desafios no processo educacional, em decorrência do baixo desempenho dos seus alunos. Como mencionado no texto, os problemas que os estudantes apresentam podem ser por diversos fatores comuns ou individuais. Sabendo-se da existência dessas dificuldades, não só em ensinar o aluno, mas também em identificar os problemas que eles enfrentam, buscou-se investigar uma barreira que pudesse ser comum na sala de aula e, por esse motivo, optou-se por estudar o tema da importância da interpretação na resolução de exercícios matemáticos.

Diante disso, a pesquisa teve como objetivo geral analisar as dificuldades dos alunos do Ensino Médio em interpretar textos matemáticos. Constatou-se, ao final, que o objetivo geral foi atendido, pois, efetivamente, por meio de observações e aplicação de questionários, o trabalho conseguiu constatar essas dificuldades. Os objetivos específicos também foram atendidos, já que foi possível, através de uma busca bibliográfica, verificar a importância da interpretação. Além de que, por meio dos registros dos discentes, foi possível investigar as dificuldades que os alunos apresentam em solucionar exercícios de matemática que exijam interpretação e trazer uma discussão sobre o quê, no processo educacional dos alunos, pode ocasionar dificuldades na análise e resolução de questões.

Essa pesquisa partiu da hipótese que os alunos do ensino médio possuem dificuldades em resolver exercícios quando estes são feitos por questões contextualizadas. Após um estudo interdisciplinar na disciplina de matemática, aplicação de dinâmicas que incentivam a competitividade e análise dos questionários aplicados, foi possível confirmar a hipótese. Assim, comprovou-se que os alunos, cursando o segundo e terceiro ano, já inseridos na escola, possuem maiores dificuldades quando precisam resolver exercícios contextualizados.

Dessa forma, ao lembrarmos o problema da pesquisa, que nos levava à busca de um obstáculo geral na turma de matemática, concluímos que ele foi respondido. Constatamos que a dificuldade interpretativa é comum na maioria dos alunos. Caso o professor esteja em dúvida sobre qual caminho seguir para diminuir os problemas enfrentados pelos seus alunos, pode optar por incentivar a leitura e a escrita. Por meio da busca do trabalho dos temas e fixação dos conceitos, o aluno

pode se desenvolver de forma melhor. À medida que se melhora a interpretação, melhora-se o desenvolvimento em sala e aumenta-se a busca pelo conhecimento individual.

A pesquisa foi realizada primeiramente de forma bibliográfica, buscando, por meio de afirmações de estudiosos, a confirmação de que uma melhora na interpretação ocasiona uma melhora no desempenho dos alunos. A partir disso, buscou-se, por meio de observação na escola Centro de Ensino Médio de Taquaralto, identificar se os alunos do segundo e terceiro ano apresentaram dificuldades em interpretar questões contextualizadas por meio de uma dinâmica com estudo interdisciplinar. Com isso, foram criados questionários que objetivavam comparar o desempenho dos alunos em questões diretas e contextualizadas e foi comprovado, por meio dos dados coletados, que os alunos possuem desempenho maior em questões diretas, mesmo que estas exijam o mesmo nível de conhecimento matemático que as questões contextualizadas.

Essa foi uma pesquisa realizada em uma escola específica, que se encontra na cidade de Palmas-Tocantins, com alunos do segundo e terceiro ano. A maior dificuldade deste trabalho foi estender esse público observado a outras escolas ou inserir também o primeiro ano. Isso posto, recomenda-se que, ao se estudar esse tema, haja uma preocupação em analisar um público diversificado, que traga mais veracidade e confiabilidade às informações coletadas na pesquisa, já que ela busca incentivar professores, alunos, licenciandos, pais e todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem a estimular os hábitos da leitura e da escrita nas crianças. Em todas as disciplinas da escola e em todos os conflitos sociais, é necessário que as crianças saibam interpretar. Por isso, este trabalho procurou chamar a atenção para o desenvolvimento dessa habilidade.

Por fim, recomenda-se para estudos futuros, que os pesquisadores apliquem um terceiro questionário em que os alunos possam, por meio da escrita, expressar suas dificuldades nos questionários- contextualizado e direto. Com isso, as dificuldades específicas dos alunos podem ser facilmente visualizadas e o resultado da pesquisa se torna ainda mais significativo para os professores.

REFERÊNCIAS

AQUINO, R. **Interpretação de Textos: teoria e 800 questões comentadas.** Castro Digital, 2013. Disponível em: <https://www.castroweb.com.br/castrodigital/Arquivos2013/Castro_Digital_Apostila_Interpretacao_texto_teorias_800_questoes_gabarito_resolucao_comentada_todos_concursos_e_cargos.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2021.

BARBOSA, Márcia Silvana Silveira. **O Papel da Escola: obstáculos e desafios para uma educação transformadora.** 2004. 234 págs. (Dissertação, Mestrado) - Universidade Federal, Rio Grande do Sul, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, 2012.

BRASIL, **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: Matemática.** Brasília: MECSEF, 1998.

BRICKS, F. **Interpretação e tradução: abordagem teórica e pedagógica.** Anais do SIELP. Volume 2, Número 1. Uberlândia: EDUFU, 2012.

BRUNER, J. L. **O processo de educação.** São Paulo: Nacional, 1974.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GRESSLER, L. **Introdução à pesquisa: Projetos e relatórios.** 2 ed. São Paulo, 2003.

KUPFER, Maria Cristina. **Freud e a Educação: O mestre do impossível.** São Paulo: Scipione, 1995.

GIL, A.C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 4ª ed. São Paulo: Atlas S. A., 2002.

GRIGORENKO, Elena L. STERNBERG, Robert J. **Crianças Rotuladas.** O que é Necessário Saber sobre as Dificuldades de Aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2003.

INTERPRETAR. *In*: DICIO, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/pesquisa.php?q=interpretar+um+texto+>>>. Acesso em: 01 fev. 2022.

LEAL, T. ALBUQUERQUE, E. MORAIS, A. *et al.* **Ensino Fundamental de Nove Anos: orientações para a inclusão da criança de seis anos de idade.** Brasília: Impresso no Brasil, 2006.

OECD PUBLICATIONS. **Frascati manual**: proposed standard practice for surveys on research and experimental development. OECD, 2002.

PIAGET, J. **Sabedoria e ilusões da filosofia**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1969.

SOUZA, G. SANTOS, A. DIAS, V. **Metodologia da Pesquisa Científica**: a construção do conhecimento e do pensamento científico no processo de aprendizado. Porto Alegre/RS: Editora Animal, 2013.

SMOLE, K.C.S; DINIZ, M.I. **Ler, Escrever e Resolver Problemas**: habilidades básicas para aprender matemática. São Paulo: Artmed Editora S.A., 2007.

SUERO, Juan Manuel Cobo. **Inter disciplinaria da y universidad**. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 1986.

PERPÉTUO, Susan Chio de; GONÇALVEZ, Ana Maria. Dinâmicas de grupos na formação de lideranças. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

VENTURA, W. **A Importância da Interpretação de Textos na Formação dos Jovens**. Portal UNAERP, 2015. Disponível em: <<https://www.unaerp.br/documentos/1913-a-importancia-da-interpretacao-de-textos-na-formacao-dos-jovens/file#:~:text=Em%20suma%2C%20o%20aluno%20estar%20ar%C3%A1,aluno%20aprenda%20por%20si%20mesmo>>. Acesso em: 29 mar. 2021.

VEIGA-NETO, Alfredo José da. **Produção e construção do conhecimento nas diferentes disciplinas** – a problemática da interdisciplinaridade. In: Anais do VII ENDIPE, Goiânia-60, 5 a 9 de junho de 1994, Vol. 2.

ZACARIAS, E. PASSOS, E. **A importância da leitura para o desenvolvimento intelectual e social do indivíduo**. Universidade Federal do Amazonas, Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente, UFAM, campus Humaitá, Humaitá, 2017.

ZIZEMER, J. **A Construção da cidadania na escola pública**: avanços e dificuldades. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo, p.13.2006.