



**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
MATEMÁTICA LICENCIATURA
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO II**

Thaís de Souza Machado

**A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO COMO POSSIBILIDADE
PARA O ENSINO DO CONCEITO DE FRAÇÃO NO 6º ANO DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

**Santa Maria, RS
2021**

Thaís de Souza Machado

**A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO COMO POSSIBILIDADE PARA O
ENSINO DO CONCEITO DE FRAÇÃO NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Trabalho apresentado ao curso de Matemática
Licenciatura, da Universidade Franciscana,
como requisito parcial para a obtenção do
**Certificado de Conclusão de Curso de
Graduação.**

Orientador: Prof. Dr. Luis Sebastião Barbosa Bemme

Santa Maria, RS
2021

Thaís de Souza Machado

**A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO COMO POSSIBILIDADE PARA O
ENSINO DO CONCEITO DE FRAÇÃO NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Aprovado em 21 de dezembro de 2021:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luis Sebastião Barbosa Bemme (UFN)
(Presidente/Orientador)

Prof. Dra. Karla Jaqueline Souza Tatsch (UFN)

Prof. Dra. Leticia Oberoffer Stefenon (UFN)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que me deu forças e iluminou o meu caminho durante esta caminhada.

Aos meus pais, Janete, Fernando e Carlos, meus maiores exemplos. Obrigada por cada incentivo, palavras de conforto e amor.

Aos meus irmãos, Tamires, Luis Arthur e Thábata Suzete, Jennifer (cunhada e irmã do coração), por todo amor e carinho.

Ao meu noivo, Filipe, por todo amor, carinho, paciência e compreensão que tem me dedicado, sei que foram momentos de ausência que valerão a pena.

Aos meus colegas, Júlia, Leonam e Lucas, que, durante a graduação, dividiram comigo as dificuldades e os prazeres da vida acadêmica.

Ao Professor Doutor Luis Sebastião Barbosa Bemme, meu orientador, pela ajuda e paciência durante o desenvolvimento deste trabalho e pelos demais conselhos.

Às Professoras Doutoradas Karla Jaqueline Souza Tatsch e Leticia Oberoffer Stefenon, pelas ajudas, conselhos e por aceitarem contribuir para este trabalho.

E a todas as pessoas que participaram deste processo.

RESUMO

A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO COMO POSSIBILIDADE PARA O ENSINO DO CONCEITO DE FRAÇÃO NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

AUTORA: Thaís De Souza Machado

ORIENTADOR: Prof. Dr. Luis Sebastião Barbosa Bemme

O presente estudo visa apresentar os resultados de pesquisa destinada ao ensino do conceito de frações em um sexto ano do Ensino Fundamental. Tal investigação teve como objetivo identificar as potencialidades que uma proposta de ensino, organizada a partir dos pressupostos teóricos da Atividade Orientada de Ensino, possui para o ensino de frações no sexto ano do Ensino Fundamental. A proposta de atividade foi desenvolvida em uma escola pública de Santa Maria – RS. As ações desenvolvidas foram orientadas pelos constructos da Teoria Histórico-Cultural. Como instrumentos de coleta de dados foram utilizadas as gravações das ações desenvolvidas e os registros dos alunos. A análise desses dados foi realizada a partir da ideia de episódios. Como resultado, consideramos que tal atividade pode se converter em uma ferramenta importante, tanto no que diz respeito à motivação do estudante, como no processo de compreensão do conceito abordado.

Palavras-chave: Atividade Orientadora de Ensino; Ensino de Frações; Ensino Fundamental.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação do tecido e cordão.....	28
Figura 2 - Representação do dinheiro “belis”.....	29
Figura 3 - Grupo A com os materiais	33
Figura 4 - Síntese da SDA do grupo D.....	34
Figura 5 - Cartaz de apresentação.....	35
Figura 6 - Apresentação do grupo	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - História Virtual: Carta de Elizabeth	28
---	----

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

- AOE - Atividade Orientadora de Ensino
- BDTD - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
- BNCC - Base Nacional Comum Curricular
- CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- SciELO - *Scientific Electronic Library Online*
- SDA - Situação Desencadeadora de Aprendizagem
- ZDP - Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1 EIXO I - ENSINO DE FRAÇÕES NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	13
2.2 EIXO II - ENSINO DE FRAÇÕES NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	16
3 REFERENCIAL TEÓRICO	19
3.1 O PAPEL DA ESCOLA NA VISÃO DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL	19
3.2 A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: POSSIBILIDADE PARA O ENSINO	20
3.3 A CONSTRUÇÃO LÓGICA-HISTÓRICA DO CONCEITO DE FRAÇÕES	22
4 METODOLOGIA.....	25
4.1 CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA	25
4.2 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	26
5 ELABORAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA AOE.....	27
6 RESULTADOS E DISCUSSÕES	32
6.1 AULA 1 – DIA 04 DE OUTUBRO DE 2021	32
6.2 AULA 2 – DIA 05 DE OUTUBRO DE 2021	34
6.3 AULA 3 – DIA 18 DE OUTUBRO DE 2021	35
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS	38

1 INTRODUÇÃO

Nesta pesquisa, apresentamos os resultados de uma proposta de pesquisa, na área de ensino da Matemática, que visou a construção do conceito de fração para uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental da Educação Básica. Dessa forma, a justificativa pela escolha do conteúdo de fração tem como base o fato de que esse conceito é base para a construção da própria matemática, além de ter uma grande aplicabilidade cotidiana. A motivação para este estudo partiu do reconhecimento, pela autora, de que nesse conceito se encontram muitas dificuldades durante sua aprendizagem e faz-se necessário pensar metodologias que possibilitem uma melhor compreensão desse.

A primeira ação desenvolvida foi o estudo teórico da Base Nacional Comum Curricular - BNCC, que indica que as ações de ensino sobre o conceito de fração devem visar o desenvolvimento das seguintes habilidades:

(EF06MA07) Compreender, comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros e resultado de divisão, identificando frações equivalentes; (EF06MA08) Reconhecer que os números racionais positivos podem ser expressos nas formas fracionária e decimal, estabelecer relações entre essas representações, passando de uma representação para outra, e relacioná-los a pontos na reta numérica; (EF06MA09) Resolver e elaborar problemas que envolvam o cálculo da fração de uma quantidade e cujo resultado seja um número natural, com e sem uso de calculadora; (EF06MA10) Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária. (BRASIL, 2017, p. 301).

Para contemplar essas habilidades, optamos pela metodologia de Atividade Orientadora de Ensino - AOE (MOURA, 1996). Essa metodologia possibilita o resgate do movimento lógico-histórico do conceito, o que favorece a compreensão para além dos algoritmos, das regras e dos procedimentos. Além disso, tal metodologia pode ser empregada para a introdução ou para a retomada de um conceito já trabalhado.

A partir da necessidade do estudo e da construção de conhecimentos sobre o conceito de fração no Ensino Fundamental, apresentamos tal estudo, que tem como problema de pesquisa a seguinte questão: "Quais as potencialidades que uma proposta de ensino, organizada a partir dos pressupostos teóricos da Atividade Orientada de Ensino, possui para o ensino de frações no sexto ano do Ensino Fundamental?".

A partir da elaboração do problema de pesquisa, definimos os objetivos que orientarão nossas ações de pesquisa. Com isso, temos como *objetivo geral*: Identificar as potencialidades que uma proposta de ensino, organizada a partir dos pressupostos teóricos da Atividade Orientada de Ensino, possui para o ensino de frações no sexto ano do Ensino Fundamental

Para darmos conta de alcançarmos o objetivo geral da pesquisa, foram elaborados os objetivos específicos a seguir:

i) resgatar o movimento lógico-histórico vivenciado pela humanidade para a construção do conceito de frações; e

ii) identificar conhecimentos e recursos necessários para planejar atividades de ensino sobre frações, com a utilização da AOE, para alunos do sexto ano do Ensino Fundamental.

Sendo assim, a metodologia criada vem com o propósito de responder o problema de pesquisa e para alcançar os objetivos. Para isso, primeiramente, foi realizada uma revisão de literatura, para que sejam observados os trabalhos produzidos nessa temática e quais as contribuições que eles trazem para esta pesquisa.

Na revisão de literatura foram analisados dezesseis trabalhos e divididos em dois eixos temáticos. O eixo I é composto por trabalhos sobre os anos iniciais do Ensino Fundamental, visto que se torna indispensável compreendermos como o conceito de fração é introduzido pelos professores pedagogos, tendo em vista que será uma atividade para o sexto ano do Ensino Fundamental, considerado um ano de transição entre os dois níveis. O eixo II é composto por trabalhos sobre os anos finais do Ensino Fundamental.

Após a revisão de literatura, é apresentado o referencial teórico, o qual aborda estudos sobre o papel da escola na visão da Teoria Histórico-Cultural, as possibilidades para o ensino a partir da AOE e a construção lógica-histórica do conceito de frações. Na sequência, o papel da escola, na visão da Teoria Histórico-Cultural, aponta estudos sobre a Zona de Desenvolvimento Proximal - ZDP, com base nos conceitos de Vygotsky (2005), pois, segundo ele, durante o processo de desenvolvimento humano, há dois níveis de desenvolvimento, sendo um deles o Nível de Desenvolvimento Real e o outro o Nível de Desenvolvimento Potencial. Além disso, a teoria reforça o papel da escola no processo de aquisição dos conhecimentos científicos, ressaltando o papel do professor como mediador desse processo.

Já no tópico sobre as possibilidades para o ensino a partir da AOE, é feita uma reflexão sobre essa metodologia, seguindo as ideias propostas por Moura (2002, 2007, 2010). Para isso,

conceitualizamos os três momentos que compõem a AOE, que são eles: a Síntese Histórica do Conceito, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem e a Síntese da Solução Coletiva.

E, por fim, a construção lógica-histórica do conceito de fração traz à tona a construção que esse conceito teve no decorrer da história humana, evidenciando que ela se deu, provavelmente, pelos registros que dispomos no momento, a partir da necessidade de uma medição mais exata para a demarcação de terras. Com isso, o Problema Desencadeador de Aprendizagem deve gerar, no aluno, uma necessidade semelhante ao que o homem sentiu para o desenvolvimento do conceito.

Na metodologia, descrevemos o tipo de pesquisa, o contexto em que a atividade será desenvolvida e, também, os instrumentos de coleta e análise dos dados. Após a metodologia, apresentamos os resultados e as discussões, oriundos do desenvolvimento da Atividade Orientadora de Ensino. Concluindo, apresentamos algumas considerações sobre a pesquisa desenvolvida.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Para o desenvolvimento desta pesquisa, inicialmente, realizamos uma revisão de literatura sobre a temática de ensino de frações no Ensino Fundamental. Tal ação é de grande importância, uma vez que nos auxilia a termos uma melhor definição do problema e a obter uma noção sobre o que já foi produzido em termos de pesquisas, sobre um determinado tema.

Este capítulo foi elaborado a partir de uma revisão de literatura nas bases de dados da *Scientific Electronic Library Online - SciELO*, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações - BDTD e *Web of Science*, do Portal de periódicos da CAPES, no período de 2010 a 2020. O descritor utilizado para esta pesquisa foi “Ensino de fração no Ensino Fundamental”, com maior ênfase em trabalhos que contivessem “frações” em seu título. A partir dessa delimitação de bases para a coleta, o descritor e o período, foram separados um total de dezesseis trabalhos, entre artigos, teses e dissertações.

Tendo separados esses trabalhos, fizemos uma leitura detalhada deles, a fim de destacar os objetivos, os sujeitos da pesquisa e os principais resultados obtidos. Assim, a partir da análise realizada dos trabalhos, selecionamos oito investigações, que foram organizadas em dois eixos: Eixo I - Ensino de fração nos anos iniciais do Ensino Fundamental e Eixo II - Ensino de fração nos anos finais do Ensino Fundamental. A escolha de um eixo para os anos iniciais do Ensino Fundamental justificamos pelo fato de ser interessante compreendermos como esse conceito foi introduzido pelos professores pedagogos, pois a atividade será realizada com o sexto ano do Ensino Fundamental, considerado um ano de transição entre os dois níveis.

A seguir, é apresentada a discussão realizada nos dois eixos definidos.

2.1 EIXO I - ENSINO DE FRAÇÕES NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Compõe este eixo quatro trabalhos, os quais investigaram propostas de ensino de frações nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O primeiro trabalho, de autoria de Silva (2019), tinha como objetivo verificar conhecimentos sobre frações, que crianças de um 3º ano do Ensino Fundamental revelam na resolução de problemas, os quais envolvem conceitos de fração. Para isso, foi desenvolvida

uma atividade de ensino, com alunos de uma turma de 3º ano do Ensino Fundamental, do município de Curitiba.

A coleta de dados deu-se com uma entrevista individual com cada aluno, utilizando-se uma filmadora, um gravador de voz e as fichas de resolução de problemas, para registrar os dados obtidos de cada aluno. A entrevista envolveu a proposição de problemas matemáticos envolvendo o conceito de frações, a serem resolvidos pelos participantes. Ao todo, foram propostos seis problemas, que foram elaborados a partir de elementos essenciais para o conceito de fração, sendo eles: invariantes operatórios, princípios, representações e os diferentes significados dos números fracionários.

Durante a resolução dos problemas, foram realizadas intervenções com perguntas complementares, com o objetivo de explorar, justificar e controlar suas resoluções. A análise de dados deu-se a partir da identificação dos esquemas utilizados pelos alunos participantes. Optou-se por “identificar e analisar os esquemas presentes na resolução de cada problema, uma vez que cada um corresponde a um significado de fração” (SILVA, 2019, p. 78).

As considerações desse estudo versam sobre a necessidade de apresentar aos alunos os números fracionários, abordando todos os seus significados: parte-todo, divisão, número, operador multiplicativo e medida. Para Silva (2019), as crianças, de fato, trazem consigo conhecimentos, mesmo que abstratos, sobre os números fracionários, fazendo os elementos analisados nessa pesquisa favorecer a reflexão e trazer oportunidades às crianças de falar, agir, julgar e refletir sobre situações diversas relacionadas às frações.

Já o trabalho de Bazani (2019), teve como objetivo reconhecer e analisar os conhecimentos que alunos do 4º ano do Ensino Fundamental apresentaram sobre o conceito de fração, tendo como pergunta norteadora da pesquisa: “que conhecimentos revelam os alunos do 4º ano sobre frações como parte-todo em contextos contínuo e discreto antes do conceito ser formalizado em aula?”. A fim de responder esse questionamento, aplicou-se uma atividade para uma turma de 4º ano do Ensino Fundamental, com dezoito alunos, de uma escola da rede particular de ensino, na região de Campinas.

Para a coleta dos dados, utilizaram-se gravações de áudio e vídeo, sendo gravadas também as perguntas e as discussões realizadas pelos alunos durante as aulas, e as produções dos alunos em cada uma das tarefas realizadas. No total, aplicaram-se três tarefas, tendo como duração de aproximadamente 50 minutos para resolução e 50 minutos para a discussão e

socialização das respostas dos alunos, esse tempo foi definido de acordo com a disponibilidade da grade curricular.

Segundo Bazani (2019), o conhecimento encontrado durante sua pesquisa é pautado em vivências cotidianas dos alunos, fora e dentro da escola, tendo isso constatado nas análises posteriores. O processo levou os alunos a refletirem sobre suas respostas e produzirem argumentos relacionados ao conceito de frações, utilizando-se de uma linguagem mais natural.

Conclui-se que a maioria dos alunos possuem certa noção de frações, regulada no sentido parte-todo, em momentos que são mais utilizados em experiências diárias. Já em outros casos que englobam as demais ideias de fração, os alunos demonstram um grande distanciamento de percepções, principalmente da divisão equitativa de uma unidade. (BAZANI, 2019),

O trabalho de Castro (2014), teve como objetivo “identificar quais as contribuições da compreensão do significado de medida, no contexto de quantidades intensivas, para a aprendizagem dos Números Racionais em sua representação fracionária para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental”. Para isso, aplicou seu trabalho em 24 alunos, advindos do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Santa Catarina.

Para sua coleta de dados, dividiu seu trabalho em três etapas (A, B e C), sendo a etapa A aplicação de um pré-teste aos alunos, os quais responderam de forma individual; a etapa B foi a fase de intervenção, momento que, individualmente, foi ensinado o significado de medida no contexto de quantidades intensivas aos alunos; e, por último, a etapa C, que se referiu à aplicação de dois pós-testes.

Obtendo como base as análises dos dados realizados, afirma que a intervenção de ensino que interfere no contexto cultural e social da criança e privilegia a situação-problema, apresentando atividades significativas e desafiadoras, influencia efetivamente na formação do conceito de medida (CASTRO, 2014). Logo, os resultados indicam que as crianças compreenderam as novas situações apresentadas e conseguiram representá-las com um menor número de erros. A autora considera que seus resultados contribuem para dar pistas sobre o significado de medida, no contexto das quantidades intensivas, no que diz respeito à construção do conceito de fração. A partir da análise de seus resultados, é possível encontrar efeitos distintos na aprendizagem de fração (CASTRO, 2014).

Com a observação dos resultados e as discussões de cada trabalho aqui descrito, percebemos que a maioria dos alunos de anos iniciais do Ensino Fundamental já possuem uma

percepção, mesmo que limitada, sobre a ideia de fração. Portanto, esse breve reconhecimento ajuda na construção e no aprofundamento do conceito de forma mais refinada, tornando essa aprendizagem um pouco mais facilitada, visto que já compreendem que existem outros meios de escrita e representações para números decimais.

2.2 EIXO II - ENSINO DE FRAÇÕES NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Este eixo é composto por cinco trabalhos que investigaram propostas de ensino de frações nos anos finais do Ensino Fundamental.

O primeiro trabalho, de autoria de Cruz e Spinillo (2014), teve como objetivo investigar o papel desempenhado pelo referencial de inteiro e de metade na resolução de adição de frações por meio de estimativas. Sendo assim, aplicaram-se quatro tarefas, em quarenta e duas crianças, alunos do Ensino Fundamental, de escolas particulares da cidade de Recife.

A coleta de dados deu-se por meio de duas entrevistas individuais com cada aluno, sendo que na primeira entrevista foram aplicadas uma tarefa de sondagem e a primeira tarefa (Tarefa 1) e na segunda e última entrevista individual foram aplicadas a segunda e terceira tarefas (Tarefa 2 e Tarefa 3). Obtiveram-se como principais resultados da investigação que, em determinadas situações, os alunos que ainda não haviam sido formalmente instruídos sobre as operações com frações eram capazes de resolver adições de frações quando lhes foi ofertada a oportunidade de estimar valores ao invés de realizar cálculos numéricos precisos (CRUZ; SPINILLO, 2014).

O trabalho de Silva (2011) teve como objetivo compreender estratégias e raciocínios utilizados por alunos do 7º ano do Ensino Fundamental. Para isso, criou atividades e questionários, e aplicou para trinta e seis estudantes do 7º ano, de uma escola municipal de Guarapari/ES, durante o processo de intervenção pedagógica de retomada do conceito de fração.

Para a coleta de dados, utilizou trinta e nove aulas trabalhadas na intervenção pedagógica. Construiu instrumentos, usando questionários, metáforas e atividades sobre fração, e aplicou em suas aulas. Segundo Silva (2011), em cada atividade a ser realizada, os alunos eram orientados a descrever os procedimentos adotados para a resolução da mesma e essas

descrições possibilitaram compreender e verificar as estratégias e os raciocínios aplicados para chegar nas soluções.

Os principais resultados revelam a:

“[...] importância da atuação do educando nas atividades de aprendizagem, por meio da reconstrução e ressignificação de experiência para que ocorra uma aprendizagem significativa. A pesquisa aponta a necessidade de explorar a aquisição de números fracionários em várias situações e em diferentes contextos, repensando o ensino de fração na escola” (SILVA, 2011, p. 208).

Já o trabalho de Silva (2017) tinha três objetivos a serem alcançados, sendo eles: analisar explorações do conceito de fração no sexto ano do Ensino Fundamental, considerando ressonâncias das ideias deleuzianas de aprender; analisar o material empírico produzido, considerando a perspectiva em pauta; e, identificar impressões e aprendizagens provocadas nos alunos a partir das intervenções pedagógicas propostas e/ou situações vivenciadas, igualmente, considerando a perspectiva deleuziana de aprender.

O autor teve como sujeitos da pesquisa duas turmas de 6º ano do Ensino Fundamental, sendo a “Turma A” composta por vinte alunos e a “Turma B” composta por dezenove alunos. Para a coleta de dados foram realizadas atividades didáticas, acompanhadas dos registros empíricos e das falas dos alunos durante a realização delas. Dessa maneira, para Silva (2017), os estudantes apresentaram elementos que indicavam uma aprendizagem do conteúdo proposto em suas atividades, não sendo consideradas concluídas em termos de acabamento conceitual, visto que a representação fracionária referente ao conceito de número racional varia conforme seu contexto de significação.

O trabalho de Santos (2010) teve como objetivo geral investigar estratégias que os alunos de 5ª série do Ensino Fundamental utilizam frente aos problemas que abordam o conceito de fração, segundo a classificação teórica proposta por Nunes et al. (2003). A fim de completar seu objetivo, aplicou instrumentos de avaliação de capacidade de resolução das situações-problemas em uma turma de 5ª série do Ensino Fundamental, na turma havia vinte e oito alunos, dos quais foram analisadas as estratégias de dez alunos, que foram divididos em dois grupos.

Seu principal resultado foi que todas as estratégias utilizadas foram de grande valia no processo de ensinagem. No entanto, destacam-se aquelas que foram utilizadas, como o material concreto para o desenvolvimento do raciocínio do aluno.

Já o trabalho de Inglat et al. (2019) teve como objetivo capacitar os alunos a refletir e apropriarem-se do conceito de frações, tornando-os capacitados a desenvolver o próprio conhecimento, a partir de questões desencadeadoras do pensamento sobre o conteúdo de frações em específico. Para isso, foi desenvolvida uma Atividade Orientadora de Ensino (AOE) e aplicou-se aos alunos de 7º ano de um colégio estadual em Curitiba. Destaca-se, que essa atividade foi elaborada com base nas primeiras iterações do fractal “Tapete de Sierpinski”. Foi desenvolvida uma história virtual e, como coleta de dados, foram observadas e anotadas todas as discussões que os alunos tiveram acerca de noções básicas sobre frações.

O principal resultado destacado nesse trabalho é de que desenvolver uma situação:

“Desencadeadora de aprendizagem para trabalhar com noções de frações, contribui para a formação de futuros professores na medida em que se pode discutir coletivamente uma questão de ensino, um conteúdo matemático, e uma possibilidade teórica, no caso a Atividade Orientadora de Ensino como base teórico-metodológica que fundamenta a prática docente” (INGLAT et al., 2019, p. 12).

Na busca e seleção dos trabalhos que compuseram este eixo, separamos um trabalho sobre a utilização da Atividade Orientadora de Ensino no ensino de frações, visto que é um artigo que vem ao encontro com o que é proposto neste trabalho. O resultado obtido pela autora, mostra que a utilização dessa metodologia propicia, ao aluno e aos professores, seja em formação ou não, um momento de reflexão sobre a história da matemática e sobre o conteúdo matemático a ser abordado.

Os demais resultados apontam para um mesmo viés. Fomentam a utilização de materiais concretos para auxiliar no desenvolvimento do raciocínio do aluno e na simplificação para o ensino e a aprendizagem, e, também, apontam a necessidade de ressignificação e reconstrução da utilização de frações em diversos contextos e situações, para que suceda uma aprendizagem significativa por parte dos alunos.

Partindo das discussões sobre o levantamento realizado, nos próximos capítulos apresentamos as bases teóricas que sustentam o desenvolvimento das ações deste projeto de pesquisa.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, trazemos os aportes teóricos que orientam as ações previstas nesta investigação. Para isso, iniciamos uma discussão sobre o papel da escola na visão da Teoria Histórico-Cultural, seguido dos princípios teóricos da proposta da Atividade Orientadora de Ensino e, por fim, algumas considerações sobre os movimentos lógico-históricos do conceito de fração.

3.1 O PAPEL DA ESCOLA NA VISÃO DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

No decorrer do desenvolvimento humano, vivenciamos um constante processo de aprendizagem. Percebemos que, por mais que a aprendizagem ocorra em diferentes locais e de diferentes modos, a escola é, de fato, o local historicamente construído, com a tarefa de propor uma aprendizagem sistemática e intencional.

Neste sentido, o importante papel que a escola desempenha vai ao encontro com os pressupostos teóricos da Teoria Histórico-Cultural, visto que nela a relação entre a educação e a formação humana são um processo conjunto e estreito, e a escola, como sendo um local de aprendizagem e troca de saberes, oportuniza o desenvolvimento humano e intelectual. Nesse sentido, os professores e as equipes pedagógicas das escolas devem fazer uma articulação entre a prática e a teoria. Segundo Rigon, Asbahr & Moretti (2010):

O objeto da atividade pedagógica é a transformação dos indivíduos no processo de apropriação dos conhecimentos e saberes; por meio dessa atividade - teórica e prática -, é que se materializa a necessidade humana de se apropriar dos bens culturais como forma de constituição humana. (RIGON, ASBAHR & MORETTI, 2010, p. 24).

Sendo assim, a função do professor torna-se mais grandiosa do que já é, tendo em vista que ele desempenha o papel fundamental na construção do conhecimento dos estudantes. Na “educação humanizadora”, que é proposta na Teoria Histórico-Cultural, o professor terá de pensar em suas práticas interligadas aos conhecimentos historicamente criados pela humanidade, de modo que os alunos possam apropriar-se destes saberes.

Na concepção teórica que assumimos, o professor é entendido como um agente mediador entre os conhecimentos historicamente elaborado, uma vez que, segundo Vygotsky (2005), o processo de aquisição de conhecimentos nunca se dá de forma direta e isolada, mas fundamentalmente em uma relação mediada entre signos, instrumentos e nas relações sociais. O autor supracitado salienta que, durante o processo de desenvolvimento humano, há dois níveis distintos, sendo eles: o Nível de Desenvolvimento Real e o Nível de Desenvolvimento Potencial. O Nível De Desenvolvimento Real trata-se das ações que os alunos conseguem desenvolver de forma independente, ou seja, não necessitam do auxílio de alguém, e o Nível De Desenvolvimento Potencial diz respeito às ações de que os alunos precisam de um auxílio de outro sujeito.

Então, percebemos que há uma distância entre esses dois níveis de desenvolvimento, visto que em um o aluno é totalmente independente e no outro ele necessita de um apoio de alguma pessoa para realizar sua ação. Vygotsky denomina essa distância como Zona de Desenvolvimento Proximal - ZDP (VYGOTSKY, 2002).

Pensar nesses níveis e na educação humanizadora, faz com que estimule o professor a refletir suas metodologias empregadas e a pensar em quais outras podem surgir como possibilidade para o ensino, visto que essa educação deve resgatar os conhecimentos historicamente construídos e aproveitar ao máximo o desenvolvimento do aluno. Neste sentido, surge a Atividade Orientadora de Ensino – AOE, como uma metodologia que permite o alcance desse objetivo proposto.

3.2 A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: POSSIBILIDADE PARA O ENSINO

Quando pensamos em uma atividade de ensino, analisar o desenvolvimento do aluno por meio dessa é essencial para que se entenda a formação de seu pensamento. Segundo Moura (2002): “tomar o ensino como uma atividade implica em definir o que se busca concretizar com ela, isto é, a atividade educativa tem por finalidade aproximar os sujeitos de um determinado conhecimento” (p. 157).

Neste sentido, a Atividade Orientadora de Ensino - AOE vem como uma possibilidade para facilitar a aquisição dos conhecimentos científicos, a partir de um resgate de conhecimentos historicamente construídos. Para isso, o planejamento do professor deve ser

organizado de maneira que possibilite aos estudantes a apropriação dos conhecimentos historicamente elaborados pela humanidade (MOURA et al., 2010, p. 218).

Desta forma, apontamos como uma possibilidade para a organização do ensino a AOE, já que ela proporciona que o aluno se aproprie de conhecimentos a partir da necessidade de tê-los, vivenciando de modo semelhante a necessidade que se teve no passado para a construção do conceito em questão. Na Matemática, a AOE contribui para o processo de ensino, uma vez que favorece a aprendizagem dos estudantes, mediante situações desencadeadoras de aprendizagem, e evidencia, a todos os envolvidos no processo, os elementos fundamentais para a construção do conceito.

A atividade que permite colocar a criança em situação de construção de um conhecimento matemático que tenha um problema desencadeador da aprendizagem e que possibilite compartilhar significados na solução desse problema com características lúdicas, designamos de *Atividade Orientadora de Ensino* (MOURA, 2007, p. 63).

Evidenciamos, na AOE, o trabalho em grupo, visto que essa forma permite que os alunos discutam, argumentem e reflitam métodos de resolução, tanto do seu grupo quanto do outro. Sendo assim, essa metodologia requer uma organização, de modo que a atividade se caracterize como uma atividade orientadora. Destacamos três momentos dessa proposta: a Síntese Histórica do Conceito, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem e a Síntese da Solução Coletiva.

O primeiro momento compreende a *Síntese Histórica do Conceito*. Esse momento está centrado no professor, é preciso que ele identifique qual foi o movimento lógico-histórico que gerou esse conceito.

Para o segundo momento, temos a criação da *Situação Desencadeadora de Aprendizagem – SDA*, é nela que a Síntese Histórica do Conceito deve estar presente, pois segundo Moura et al. (2010), esse modo tem por objetivo: “proporcionar a necessidade de apropriação do conceito pelo estudante, de modo que suas ações sejam realizadas na busca da solução de um problema que o mobilize para atividade de aprendizagem” (p. 221).

Para expor a SDA aos estudantes, o professor pode recorrer às diversas metodologias, como jogos, situações cotidianas e a história virtual, compreendida como uma narrativa criada

pelo professor, observando que nesses enredos deve haver a situação desencadeadora, de modo que gere no aluno a mesma necessidade semelhante a vivida pelo homem no passado.

O terceiro e último momento observado é a *Síntese da Solução Coletiva*, vindo como a oportunidade de os alunos apresentarem as soluções encontradas para a atividade proposta. Salientamos, que a solução, feita de modo coletivo, deve ir ao encontro com a solução matematicamente correta para o problema, devendo o professor mediar essa trajetória, com dicas do que se pode fazer.

Na apresentação da Síntese da Solução Coletiva, o professor terá a possibilidade de analisar até que ponto os alunos compreenderam o problema proposto. O mais importante nesse momento não é o professor dar as respostas, mas fazer as perguntas corretas de modo que gere reflexões nos alunos e que eles, por si mesmos, sejam capazes de verificar a coerência entre as respostas dadas e o problema proposto.

Neste sentido, após explanar sobre os conceitos da Teoria Histórico-Cultural e a Atividade Orientadora de Ensino, entendemos que a situação desencadeadora da aprendizagem consiste em o professor provocar a necessidade dos alunos de se apropriarem dos conhecimentos teóricos. E é partindo dessa proposta teórico-metodológica que esta pesquisa se desenvolve, em específico sobre o conceito de fração, que será explanado a seguir.

3.3 A CONSTRUÇÃO LÓGICA-HISTÓRICA DO CONCEITO DE FRAÇÕES

Quando pensamos na história, em especial no período vivido antes da invenção da escrita, um fato é certo: é impossível determinarmos o momento exato em que um fato ou conhecimento passou a fazer parte da vida do homem (BEMME, 2015). Nesse sentido, neste capítulo, apresentamos um breve resgate histórico, evidenciando o movimento lógico-histórico da construção do conceito de frações.

Podemos dizer que as primeiras ideias sobre os números racionais em sua representação fracionária revelaram-se a partir da necessidade humana de medir (CARAÇA, 1989). Partindo dos pressupostos da teoria histórico-cultural, é de extrema importância o docente considerar este contexto histórico em seu planejamento sobre o ensino de fração, para que o aluno observe a transformação do estudo durante o desenvolvimento humano. De acordo com Moretti (2007):

[...] compreender a essência das necessidades que moveram a humanidade na busca de soluções que possibilitaram a construção social e histórica dos conceitos é parte do movimento de compreensão do próprio conceito (MORETTI, 2007, p. 97).

Sendo assim, devemos compreender que a matemática é um conhecimento que a humanidade foi se apropriando ao longo da história. Segundo Moura (1996), a matemática não surgiu de imediato, mas foi e continua sendo elaborada na interação do homem com o ambiente físico e cultural, a fim de atender às múltiplas necessidades (p. 01).

Nesta perspectiva, observamos que, nos primórdios, a necessidade de medição e divisão que se tinha estimulou o nascimento do sistema de escrita interligados à matemática. Não se tem como estipular um período exato na história em que foi descoberta as primeiras notações de frações.

Na antiguidade, para os egípcios e os mesopotâmios, a noção de fração era muito ligada à economia local. Os egípcios utilizavam apenas frações unitárias, hoje em dia, são denotadas por $\frac{1}{\square}$, visto que elas atendiam melhor as necessidades contábeis envolvidas nas repartições de recursos e na coleta de impostos (MOL, 2013).

Porém, tinham interesses em frações na forma $\frac{2}{\square}$, visto que podem ser escritas como uma soma de frações unitárias. Esse interesse é demonstrado no papiro de Rhind, que contém uma tabela com decomposições para n ímpar variando de 3 a 101 (MOL, 2013, p. 24). Sendo que os caminhos que o levaram a obter esses resultados não é explicitado no documento, contudo, por conta da simplicidade da notação, essa forma de operar com as frações perdurou por milhares de anos.

Sendo assim, percebemos que a divisão de bens e a economia foram um dos maiores fatores para o desenvolvimento das frações nos diferentes tempos. Cada povo foi desenvolvendo esse conceito, de acordo com seu tempo, seus recursos e suas representações, deixando alguns registros de seus trabalhos. Referente às representações dos números fracionários, essas se deram ao passo em que se foi criando e adequando um sistema de numeração universal.

Durante o estudo da história da fração, notamos, também, que a maioria dos povos não utilizavam, de forma habitual, os conceitos de frações, visto que para eles não se tinham necessidades e que se limitavam às frações unitárias. A dificuldade de se trabalhar com as

frações era enorme, sendo necessário que os matemáticos estudassem e criassem uma representação em sistema decimal para facilitar os cálculos.

Ao longo do desenvolvimento histórico desse conceito, houve muitas dificuldades e trabalho duro de estudiosos para chegar na definição que temos, atualmente. Estudar esses caminhos percorridos até o presente, surge como uma forma de percebermos que nada acontece por acaso, tudo é uma contínua construção e adequação de conceitos.

Oportunizar que os alunos vivenciem essa mesma necessidade, pelas quais as antigas civilizações passaram, faz com que a construção desse conhecimento se encaminhe do abstrato para sua efetiva compreensão. Quando se necessita de um determinado conceito para que se possa solucionar uma situação, permite que se estude e busque com mais interesse o que se precisa. E, dessa forma, surge a proposta deste trabalho.

4 METODOLOGIA

Esta pesquisa alia-se a uma abordagem qualitativa, pois buscamos compreender, com base em dados qualificáveis, a realidade de determinados fenômenos, a partir da percepção dos diversos atores sociais (GIL, 1999; CERVO; BERVIAN, 2002). Quando denominados como “atores sociais”, neste projeto, entende-se pelos alunos que farão parte desta pesquisa, e, para contemplar os aspectos dessa abordagem, esses serão direcionados a refletir suas ações durante o processo de aprendizagem de frações.

4.1 CONTEXTO E SUJEITOS DA PESQUISA

As ações descritas neste trabalho foram desenvolvidas com uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental, da Escola Municipal de Ensino Fundamental Chácara das Flores, no município de Santa Maria – RS. A escola fica situada na região norte da cidade, atendendo alunos desde a Educação Infantil até o 9º ano do Ensino Fundamental.

Na turma que se foi desenvolvida a atividade, há um aluno com o espectro autista e uma monitora especial para ele, a qual auxilia esse aluno, visto que ele não se comunica oralmente. Durante a aplicação, havia alunos que estavam trabalhando remotamente, seja na retirada das atividades, ou pelo *Google Meet*, em sincronia com a aula presencial. Os alunos que se encontravam presencialmente realizaram a atividade em grupo, respeitando o distanciamento social e a não partilha de objetos pessoais, e, em momentos oportunos, utilizavam álcool em gel.

A maioria dos alunos apresentaram algumas dificuldades com o conteúdo de frações e com relação ao trabalho autônomo, mostrando que as práticas pedagógicas em sala de aula ainda apresentam uma carência em colocar o aluno como o principal construtor de seu próprio conhecimento. Vale ressaltarmos, que o conteúdo de fração já havia sido trabalhado com a turma, de forma remota, desse modo, a atividade surgiu como uma forma de revisão do conceito, percebendo a necessidade desses alunos em trabalharem com algo concreto para assimilarem os conhecimentos obtidos anteriormente.

4.2 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram coletados através da mediação e da observação durante o desenvolvimento da atividade, dos registros escritos feitos pelos alunos e de fotografias tiradas pela pesquisadora durante a aplicação. Dessa forma, é de grande importância o registro de cada fala e/ou ação escrita, realizadas pelos integrantes dos grupos de trabalho, sejam elas durante a realização ou a apresentação das resoluções encontradas. Cabe salientar, que foi perceptível que muitos falavam de uma forma e escreviam completamente diferente.

Houve adaptação da atividade, em função de três fatores que não havíamos considerado durante a elaboração da proposta: a) havia alunos de forma presencial e de forma remota; b) foram reduzidos os dias de aplicação; e, c) a aplicação surgiu como forma de revisão do conteúdo de frações, o qual já havia sido trabalhado no início do ano.

5 ELABORAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA AOE

Atividade Orientadora de Ensino

Ano: 6º ano

Conteúdo: Frações

Objetivo da Atividade:

- i. Compreender o conceito de frações associada à ideia de partes de inteiros e resultado de divisão;
- ii. Reconhecer uma fração a partir de uma representação; e
- iii. Resolver problemas que envolvam a fração de uma quantidade.

Desenvolvimento

Esta atividade de ensino foi organizada em três aulas, respeitando os três momentos previstos em uma Atividade Orientadora de Ensino.

Primeiro dia

Primeiro Momento - Situação Desencadeadora de Aprendizagem

Objetivos:

- i. Ler e interpretar a situação desencadeadora de aprendizagem; e
- ii. Refletir sobre as possibilidades de resolução da Situação Desencadeadora de Aprendizagem apresentada.

Planejamento para o primeiro dia:

Inicialmente, a turma foi dividida em cinco grupos. Após essa separação, foi apresentada a seguinte Situação Desencadeadora de Aprendizagem, em formato de uma carta, impressa pela pesquisadora.

Quadro 1 - História Virtual: Carta de Elizabeth

Caros estudantes!

Espero que todos estejam bem...

Me chamo Elizabeth e sou costureira da família real do Reino de Libertallia.

Preciso da ajuda de vocês, pois estou em apuros!!!

Na última semana, a rainha encomendou um vestido para o baile de primavera do reino. O viajante responsável por trazer os tecidos ao nosso reino cobra 30 belis por cada zena de tecido.

Envio para vocês o tamanho exato do tecido que necessito juntamente com um barbante que mede exatamente uma zena.

Preciso que vocês me ajudem a descobrir qual a medida exata do tecido e quanto terei que pagar ao viajante, o prazo está se esgotando, pois, o baile será daqui a poucos dias.

Aguardo o retorno. Abraços!!

Fonte: Autora.

Cada grupo de alunos recebeu um pedaço de tecido, que consistia em um pedaço de TNT, que mede 35 cm (representando o tamanho do tecido) e um cordão com a medida de 15 cm de comprimento. Esse cordão de 15 cm foi considerado como a unidade de medida padrão utilizada no reino, “zena”. A Figura 1 representa o pedaço de tecido e o cordão que serviram como unidade de medida.

Figura 1 - Representação do tecido e cordão



Fonte: Bazardaines e Cantinhodasmalhas

Foi solicitado a leitura individual de cada grupo e depois houve uma leitura em coletivo com a turma. Esse momento da leitura em coletivo serviu para, caso aparecessem dúvidas referentes aos termos que aparecem, visto que se denomina o dinheiro por “belis” e a unidade de medida por “zena”.

Na figura 2 está representado o dinheiro “belis”, que foi impresso e entregue para os alunos. Cada nota era de um valor e esse estava representado dentro da moldura que se encontra em branco na figura, houve notas de 10, 50 e 100 “belis”.

Figura 2 - Representação do dinheiro “belis”



Fonte: Autora.

Sendo assim, começou a ser realizada a síntese por parte dos grupos, para que na próxima aula fossem criados cartazes expondo suas conclusões. Durante o processo de síntese, a pesquisadora agiu de modo a não deixar que a conclusão saísse da ideia de que deveríamos usar a unidade de medida fornecida, não podendo medir com régua ou trena, já que o sistema métrico de medida adotado por nós não é conhecido no reino da costureira.

É importante salientar que, nesse momento, a pesquisadora deixou os alunos livres para criarem suas soluções, foi necessária uma postura de mediadora, mas nunca de trazer respostas prontas para os grupos de alunos. Para o fim desse dia, foi recolhido um bilhete de cada grupo, a fim de ter formas de análise de dados da maneira que o aluno raciocinou para realizar a resolução da Situação Desencadeadora de Aprendizagem.

Segundo dia

Segundo Momento - Síntese Coletiva

Objetivos:

- i. Construir cartazes com a síntese obtida pelo grupo.

Planejamento para o segundo dia:

Nesta aula, foi realizada a construção dos cartazes, com a turma, das sínteses obtidas por cada grupo. Esperávamos que todos os grupos conseguissem expor a solução que encontraram, de modo que possibilitassem uma discussão, na qual eles fossem capazes de apontarem as semelhanças e diferenças nas sínteses montadas pelos grupos individuais, para, assim, criar uma síntese coletiva da turma.

Para a criação dos cartazes, cada grupo recebeu uma cartolina, pincel atômico e canetas hidrográficas coloridas, a fim de deixar os cartazes mais atrativos. As apresentações foram realizadas na aula seguinte à confecção dos cartazes.

Terceiro dia

Terceiro Momento - Síntese do Conceito.

Objetivo:

- i. Discutir as sínteses encontradas pelos grupos; e
- ii. Apresentar a síntese, matematicamente, correta.

Planejamento para o terceiro dia:

Para este dia, planejou-se realizar as apresentações das sínteses encontradas pelos grupos. A apresentação deu-se com os cartazes e os grupos à frente da turma, explicando como encontraram a solução e de que forma criaram seus cartazes. Esse momento surgiu a partir da necessidade de ficar evidenciado as diferentes concepções ou ideias que foram utilizadas para pensar na Situação Desencadeadora de Aprendizagem e foi realizada uma ligação com a fração que essa situação pode abranger, para, assim, a pesquisadora comesse a conversar sobre os números fracionários que podiam representar a parte restante do tecido.

Para finalizar a ação prevista para o terceiro dia, a pesquisadora escreveu a solução do problema dado em forma fracionária. Essa escrita também fez parte da síntese, já que foi retomado o modo como, matematicamente, podemos expressar a solução procurada. Nesse

momento, a pesquisadora retomou o nome dos termos que compuseram o número racional na forma fracionária, juntamente com o seu significado.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Percebendo o contexto de pandemia e, como consequência, do ensino remoto em que estamos vivenciando, foi necessária a adaptação da atividade, para que alguns alunos tivessem acesso a ela. Desta forma, foi encaminhado aos alunos a Situação Desencadeadora de Aprendizagem, juntamente com as atividades que a professora envia semanalmente e os materiais que seriam utilizados, os quais foram deixados na escola e solicitados que os alunos fossem retirá-los.

Durante a aplicação, os alunos que estavam no ensino remoto, ficavam conectados por uma videochamada, via *Google Meet*, e iam interagindo com a pesquisadora na realização da síntese. Porém, não foi obtido retorno desses alunos quanto ao material e à síntese que eles elaboraram.

Os resultados e discussões obtidos durante a realização da atividade foram divididos por aula.

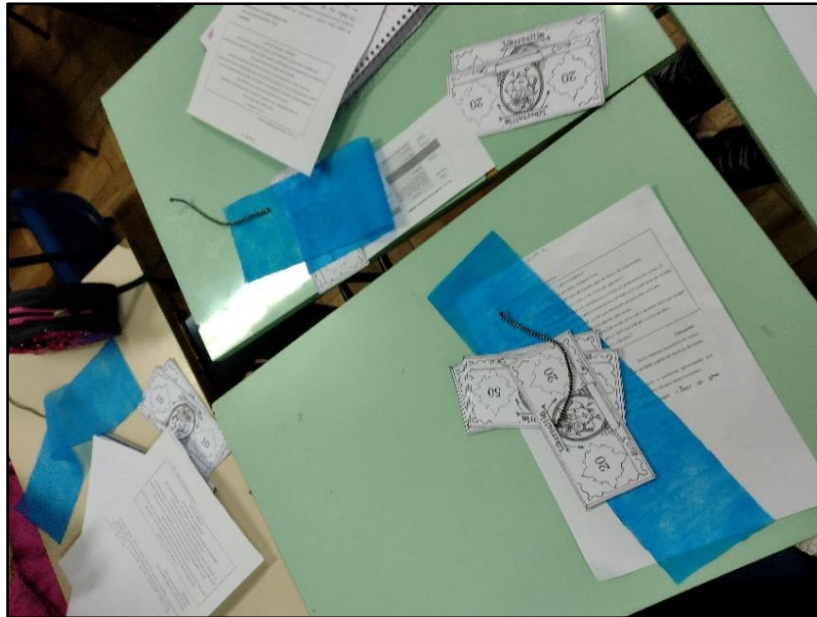
6.1 AULA 1 – DIA 04 DE OUTUBRO DE 2021

Inicialmente, a pesquisadora apresentou-se à turma, contando um pouco sobre sua jornada acadêmica e, após, passou a conhecer um pouco sobre os estudantes da turma. Após as apresentações, a turma foi dividida em cinco grupos, obedecendo os protocolos sanitários vigentes quanto ao distanciamento social, partilha de objetos pessoais e utilização do álcool em gel. Para a composição dos grupos, foi deixado de forma livre aos estudantes, que escolheram com quais colegas iriam trabalhar, e, na sequência, os grupos foram denominados como A, B, C, D e E, aleatoriamente.

Ao serem definidos os integrantes de cada grupo, foi entregue a Situação Desencadeadora de Aprendizagem, em formato de um bilhete, e os dinheiros, os quais foram denominados por “belis”, sendo três notas com os valores de 10, 20 e 30 “belis” para cada integrante do grupo, sendo esses impressos pela pesquisadora. Junto ao bilhete e aos dinheiros, cada grupo recebeu um pedaço de tecido, que consistia em um pedaço de TNT da cor azul, que media 35 cm (representando o tamanho do tecido) e um cordão, com a medida de 15 cm de comprimento. Esse cordão tem por finalidade ser considerado como a unidade de medida

padrão que era adotada no reino, o qual foi denominada como “zena”. A Figura 3 mostra o Grupo A em posse do material distribuído.

Figura 3 - Grupo A com os materiais



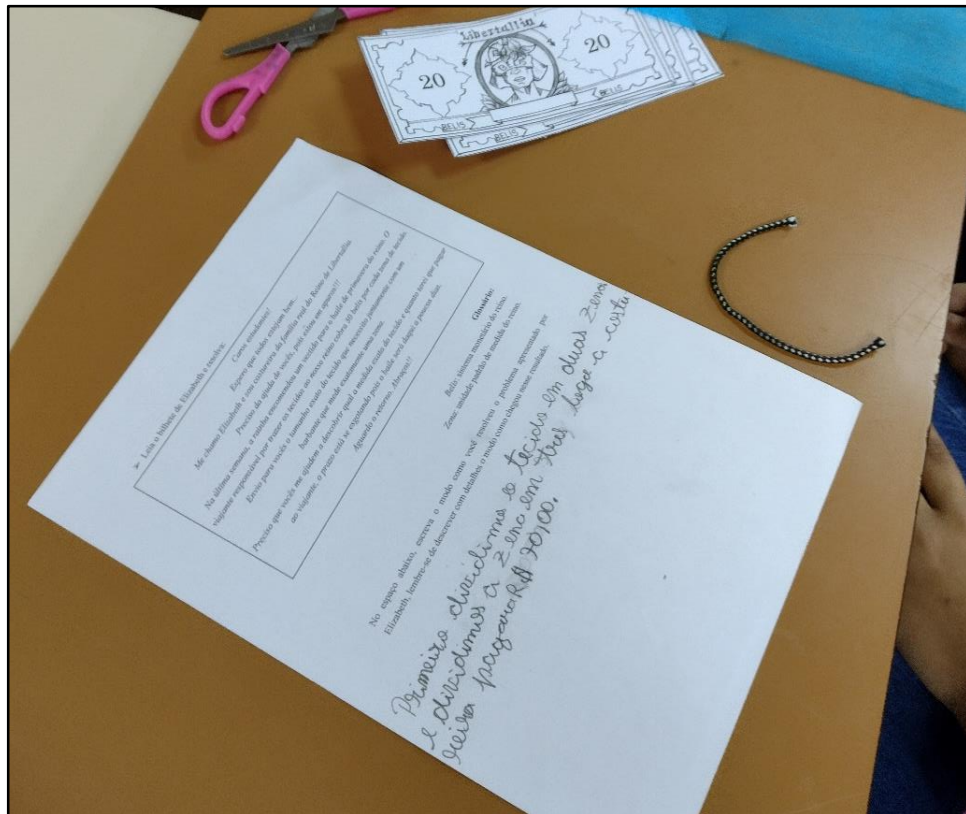
Fonte: Autora

Aos grupos, estando em posse dos materiais e do bilhete, foi solicitado que lessem o bilhete individualmente, e, após essa leitura, a pesquisadora realizou a leitura junto ao grande grupo, de forma a sanar quaisquer dúvidas que pudessem surgir quanto às denominações presentes no bilhete ou sobre de que forma se daria a utilização dos materiais para a resolução da situação proposta. Dando continuidade na atividade, iniciou-se a síntese, por parte dos grupos.

Durante o processo de síntese, a pesquisadora auxiliou de modo a não deixar que a conclusão da Situação Desencadeadora de Aprendizagem saísse do contexto trazido no bilhete, devendo ser usada a unidade de medida fornecida, não podendo medir com régua, já que o sistema métrico de medida adotado por nós não é conhecido no reino da costureira. Dessa forma, os alunos foram deixados livres para criarem suas soluções, sendo adotada pela pesquisadora uma postura de mediadora, de forma a delinear, mesmo que inconscientemente, os caminhos que os alunos iriam percorrer em suas soluções, porém, nunca trazendo respostas prontas.

No fim dessa aula, foi recolhida uma folha de cada grupo, a fim de se ter mais registros e uma melhor compreensão da forma que os grupos pensaram para resolverem a Situação Desencadeadora de Aprendizagem. Nessa folha, como mostra a Figura 4, foi perceptível que o que os alunos conversavam entre si, pois não correspondiam ao que foi escrito por eles.

Figura 4 - Síntese da SDA do grupo D



Fonte: Autora

6.2 AULA 2 – DIA 05 DE OUTUBRO DE 2021

Na segunda aula, foi oportunizado mais um tempo para que os grupos revisassem e/ou finalizassem suas sínteses. Ao passo que se deu essa finalização, cada grupo recebeu uma cartolina branca, para produzirem seus cartazes, tendo, obrigatoriamente, a resolução da situação encontrada pelo grupo, também foram disponibilizados pincéis marcadores e canetas hidrográficas de diversas cores.

Durante a construção de seus cartazes, os alunos utilizaram desse tempo para tirarem o restante das dúvidas que ainda havia e finalizaram suas construções. Essa criação deu-se de

forma livre, podendo utilizar cores e/ou colarem as representações do dinheiro equivalentes ao valor a ser pago. Cada grupo expressou suas sínteses de forma única e criativa.

Figura 5 - Cartaz de apresentação

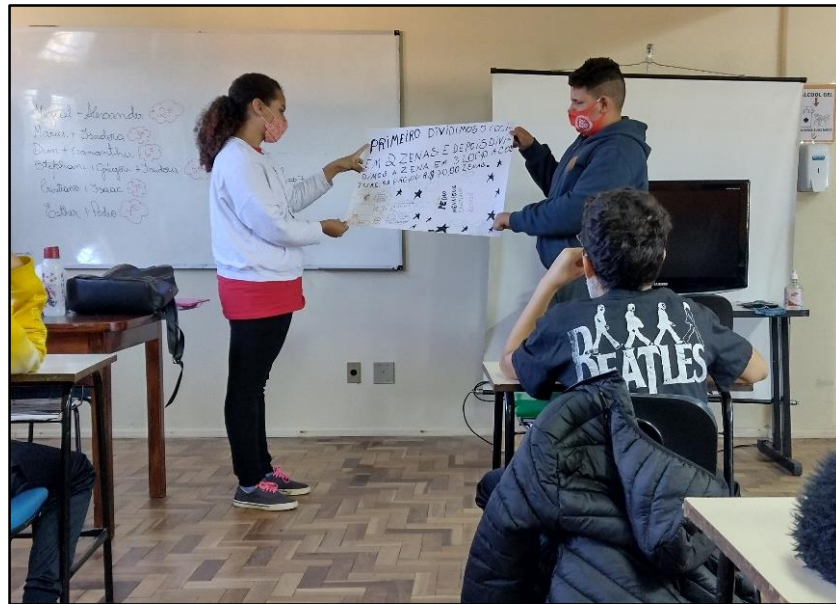


Fonte: Autora

6.3 AULA 3 – DIA 18 DE OUTUBRO DE 2021

Na terceira e última aula, foi realizada a apresentação, por parte dos grupos, das soluções encontradas. Para as apresentações orais, foi solicitado que cada grupo se encaminhasse à frente da turma e apresentassem, expondo seus cartazes, a síntese construída. A figura 6 está representado uma das apresentações que aconteceram.

Figura 6 - Apresentação do grupo



Fonte: Autora

Nesse momento, a pesquisadora ficou sentada, acompanhando, registrando as apresentações e analisando o que foi assimilado com a atividade proposta. Foi perceptível que muitos dos alunos estavam nervosos, pelo fato de, ainda, não terem vivenciado uma situação que os colocassem a frente de seus colegas e apresentassem seus resultados.

Dessa forma, percebemos que, mesmo todos chegando à solução correta da Situação Desencadeadora de Aprendizagem, ainda houve lacunas durante sua resolução. É perceptível que alguns alunos não conseguiram se adequar aos padrões solicitados na história virtual, de forma a não utilizar, por exemplo, as denominações “zena” e “belis”. Porém, a turma mostrou-se bastante interessada durante a atividade, procurando modos de descobrir quanto valia a parte restante do tecido.

É pertinente destacarmos que essa atividade surgiu como uma forma de revisar o conteúdo de frações, visto que a turma já havia tido um contato com o conteúdo, porém, apenas com o material que era recebido impresso, semanalmente. Sendo assim, tiveram de redescobrir como se calcular quanto valia um terço do tecido.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo revelou que, quando utilizados materiais manipuláveis e pondo o estudante no centro da construção de seu conhecimento, sua assimilação ocorre de forma fácil e efetiva. Através de atividades com materiais manipuláveis é possível mudar a rotina da turma e despertar o interesse dos estudantes ali envolvidos, visto que eles criam uma empolgação para conseguir chegar no resultado esperado.

A pesquisadora, durante a resolução da Situação Desencadeadora de Aprendizagem, questionou os estudantes sobre suas estratégias de resolução. Essa atitude fez com que esse momento se tornasse um momento de aprendizagem e assimilação do conceito de fração, para os alunos, envolvendo-os em um contexto lúdico e fazendo com que eles elaborassem estratégias para a resolução da SDA, de forma a repensar sobre o que conheciam ou elaborar novos métodos de resolução.

Durante a realização da atividade foram oportunizadas condições de analisar e compreender o desenvolvimento do raciocínio dos estudantes, fazer questionamentos sobre as formas de resolução e sobre os apontamentos feitos por eles. Dessa forma, tendo claro os objetivos que pretendia atingir com a atividade, concluímos que foram conquistados com êxito, devido às interações observadas durante a aplicação da atividade.

Durante a realização da atividade, percebemos que os estudantes se engajaram, tendo como desafios a busca da solução da SDA e as estratégias para se encontrar a medida do pedaço restante do tecido. Percebemos, também, que a utilização dos materiais manipuláveis propicia momentos de diversão e aprendizagem. A utilização de atividades lúdicas, de uma forma planejada e com seus objetivos claros, pode contribuir para a aprendizagem de matemática.

No momento em que os estudantes realizavam os cálculos, observamos a colaboração dos integrantes dos grupos, evidenciando que a interação é importante no processo de aprendizagem. Essa observação evidencia a necessidade de continuar a realizar estudos com materiais manipuláveis para as aulas de Matemática.

Dessa forma, deixamos destacado que esta pesquisa pode se desdobrar em outras como, por exemplo, a viabilidade do uso de materiais manipuláveis, pois percebemos que é raro o seu uso, em anos finais do Ensino Fundamental, entre professores de Matemática.

REFERÊNCIAS

- BAZANI, B. **Conhecimento dos alunos do quarto ano do Ensino Fundamental no tópico de fração: um foco na parte-todo contínuo e discreto**. 2019. 88f. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin, Campinas, SP, 2019.
- BEMME, L. S. B. **Como entendemos a matemática ensinada nos anos iniciais? Com a palavra os licenciandos em matemática**. 2015. 195f.. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, RS, 2015.
- BERNARDI, T. P.; MEGID, M. A. B. A. **O ensino de frações no Ensino Fundamental I: livros paradidáticos, culinária, jogos e tecnologias**. Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM, São Paulo, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Anos Iniciais. Ensino Fundamental**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 16 set. 2020.
- CARAÇA, B. de J. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. 9 ed. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora, 1989.
- CASTRO, F. C. **Quantidades intensivas: análise de uma intervenção com alunos do 5º ano do Ensino Fundamental**. 2014. 259f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. Florianópolis, 2014.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- CRUZ, M. S. S.; SPINILLO, A. G. **Adição de frações por estimativa a partir do referencial de metade e de inteiro**. Psicobiologia e Psicologia cognitiva. Estud. Psicol. Natal, 2014.
- FIALHO, N. N. **Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino**. VIII Congresso Nacional de Educação - EDUCERE e III Congresso Ibero-Americano sobre violência nas escolas - CIAVE, Curitiba, 2008.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- INLGAT, A. P. S., et al. **Evento na quadra de esportes: uma situação desencadeadora de aprendizagem sobre frações**. XV Encontro Paranaense de Educação Matemática - EPREM, Londrina, 2019
- MOL, R. S. **Introdução à história da matemática**. Belo Horizonte: CAED-UFMG, 2013.

MORETTI, V. D. **Professores de Matemática em atividade de ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente.** 2007. 206 f. Tese (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências e Matemática). Universidade de São Paulo, SP, 2007.

MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, Rio Claro, v. 12, p. 29-46, 1996.

MOURA, M. O. (Coord.). **Controle da variação de quantidades.** Atividades de ensino. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1996.

MOURA, M. O. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de. (Org.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média.** São Paulo: Pioneira Thompson, 2002.

MOURA, M. O. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.). **Trajетórias e perspectivas da formação de educadores.** São Paulo: Ed. Unesp, 2004. p. 257-284

MOURA, M. O. Matemática na infância. In: MIGUEIS, M. R.; AZEVEDO, M. G. (Org.). **Educação Matemática na infância: abordagens e desafios.** Vila Nova de Gaia: Gailivro, 2007. p. 39-64.

MOURA, M. O. de, et al. Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, 2010.

RIGON, A. J.; ASBAHR, F. da S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, M. O. (Org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília - DF: Liber livro, 2010.

SANTOS, P. C. A. dos. **Uso do material concreto: um fator facilitador da ensinagem de frações com alunos de 5ª série.** 2010. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Franciscana, Santa Maria, 2010.

SILVA, W. R. da. **O ensino de matemática na escola pública: uma (inter)invenção pedagógica no 7º ano com o conceito de fração.** 2011. 260 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2011.

SILVA, W. R. da. **Ressonâncias do aprender em Deleuze em um fazer docente a partir da exploração do conceito de fração em turmas do sexto ano do Ensino Fundamental.** 2017. 65f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

SILVA, M. P. da. **Resoluções de problemas de fração de crianças do 3. Ano do Ensino Fundamental.** 2019. 139f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-graduação em Ciências e em Matemática. Curitiba, 2019.

VYGOTSKY, L. S. **Formação Social da Mente.** São Paulo: Martins Fontes. 6 ed. 2002.

VYGOTSKY, L. S. Aprendizagem e Desenvolvimento Intelectual na Idade Escolar. In: LEONTIEV, A. et al. **Psicologia e Pedagogia**: Bases Psicológicas da Aprendizagem e do Desenvolvimento. Tradução: Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2005.