

# **CENÁRIOS PARA INVESTIGAÇÃO SOBRE FRAÇÕES NO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: POSSIBILIDADES E DESAFIOS**

LANDSCAPES OF INVESTIGATION ABOUT FRACTIONS IN ELEMENTARY  
SCHOOL: POSSIBILITIES AND CHALLENGES

Danielle Luiza de Aguiar Machado

Guilherme Henrique Gomes da Silva

Universidade Federal de Alfenas

Universidade Estadual Paulista

## **Resumo**

O Ensino Fundamental é uma etapa importante na formação dos/das estudantes, em que se desenvolve habilidades e competências essenciais para o aprendizado ao longo da vida. Uma das estratégias que pode favorecer esse processo é a utilização de cenários para investigação, que são atividades pedagógicas que estimulam a curiosidade, a criatividade e o pensamento crítico nas aulas de matemática. O estudo de frações tradicionalmente é um desafio enfrentado, muitas vezes, por estudantes de todos os níveis de ensino. Por isso, desenvolvemos neste trabalho de conclusão de curso um cenário para investigação para ser trabalhado com estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental abordando o conteúdo frações. A atividade proposta envolveu a aplicação de um cenário para investigação onde ocorre uma obra em que em diversos momentos o uso de frações é demandado. Os estudantes foram convidados a pensar e a compreender qual fração representa cada situação e como identificá-las e representá-las. Em um segundo momento, os estudantes tiveram contato com a prática e construção de ideias de fração a partir de um inteiro. Os resultados de nossa prática destacam que cenários para investigação se mostram como alternativas para práticas baseadas no paradigma do exercício. No nosso caso, favoreceram a compreensão da temática frações com os estudantes que se engajaram nas atividades.

Palavras-chave: Frações; Cenários para Investigação; Educação Matemática.

## **Abstract**

Elementary Education is an important stage in the students' education, as it develops essential skills and competencies for lifelong learning. One of the strategies that can support this process is the use of landscapes of investigation, which are pedagogical activities that stimulate curiosity, creativity and critical thinking in mathematics classes. The fractions' study is traditionally a challenge by students at all levels of education. Therefore, was developed a landscape of investigation to be worked on with 6<sup>th</sup> year students from Elementary School. The proposed activity involved the development of a landscape of investigation that took place in which at different times the use of fractions

is required. Students were invited to think and understand which fraction represents each situation and how to identify and represent them. In a second moment, students had contact with the practice and construction of fraction ideas from an integer. The results of our practice highlight that landscapes for investigation are alternatives to practices based on the exercise paradigm. In our case, they favored the understanding of the topic of fractions among the students who engaged in the activities.

Keywords: Fractions, Landscape of Investigation; Mathematics Education.

## **Introdução**

No contexto de criação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), segundo Bigode (2019), havia uma ideia de alinhar as necessidades de ensino e aprendizagem de todo território brasileiro com os propósitos do Ministério da Educação (MEC). Bigode salienta que, neste período, aconteceu uma mobilização de grupos empresariais com interesses próprios, influenciando as normativas do documento orientador da educação brasileira. Este interesse dos chamados *reformadores empresariais*, não tinha como prioridade a qualidade do ensino, mas engessar o ensino, visando provas externas e desconsiderando as particularidades de cada região. Apoiados pelas mídias, utilizaram-se de diversos mecanismos para conduzir e convencer a implementação da BNCC, fazendo com que parecesse ser a única salvação da educação básica brasileira (Bigode, 2019).

Ainda, segundo este autor, no processo de construção da base, uma suposta participação de professores foi divulgada, de forma irrelevante e sem nenhuma contribuição efetiva de especialistas da educação matemática na constituição da BNCC. Com a contribuição financeira milionária, apoio midiático, falsos seminários e críticos que não foram ouvidos e citados, o processo e a montagem da base se manteve como na proposta inicial, ignorando a desaprovação de especialistas (Bigode, 2019). De maneira rápida uma primeira versão da base foi apresentada. Comparações e hipóteses surgiram, dada a tamanha semelhança com o currículo australiano e com o currículo base norte-americano. Percepções a cerca de um plágio ajustado foram descritas, comprovando partes meramente traduzidas. Apesar do MEC negar tal informação, os *reformadores empresariais* confirmaram posteriormente. Segundo o autor, a BNCC de Matemática falha em vários pontos, sendo alguns já citados: querer limitar a aprendizagem por idade; falta de uma explicitação da concepção de aprendizagem; trabalho interdisciplinar quase inexistente; perspectivas históricas desconsideradas; valores sociais, culturais e afetivos ignorados; dentre outros aspectos essenciais ao aprendizado (Bigode, 2019). Notou-se uma prescrição mal fundamentada e errada ao tratar a matemática como uma área do

conhecimento e ao mesmo tempo um componente curricular. Focou-se em quantidade ao invés de qualidade ao apresentar 234 descritores, listando habilidades que não possuem margem para serem desenvolvidas com processos matemáticos, modelagem e desenvolvimento de projetos.

Segundo a BNCC faz-se necessária a reformulação dos currículos das escolas, para que eles contemplem as aprendizagens previstas, além de compreender tudo aquilo que é Base Comum, ou seja, os novos currículos escolares precisam incluir práticas e conteúdos que estejam alinhados à realidade local (BRASIL, 2018). Alguns estudos têm destacado que, embora importante, a BNCC possui limitações. Por exemplo, no caso da matemática, Bigode (2019) aponta a falta de participação dos professores e da sociedade na elaboração da BNCC, que foi imposta pelo governo federal sem um amplo debate democrático, a concepção de currículo como um conjunto de competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos alunos, sem considerar os conteúdos específicos da matemática e sua articulação com outras áreas do conhecimento.

Homogeneização e a padronização do ensino de matemática, que desconsidera as diferenças regionais, culturais e sociais dos alunos e das escolas, além da subordinação da educação matemática aos interesses do mercado e da economia, que privilegia uma visão utilitarista e instrumental da matemática e a falta de uma perspectiva crítica e emancipatória da educação matemática, que valorize o diálogo, a problematização, a criatividade e a cidadania dos alunos.

Além dos pontos destacados por Bigode (2019), percebemos, pela nossa prática, que houve uma falta de organização e capacitação para os professores e professoras para que tivessem maior conhecimento e problematizassem em seu contexto local os princípios defendidos na BNCC. Comumente, percebemos oferecido pelas escolas, onde os especialistas presentes também não possuem capacitação suficiente para dar esse suporte. A BNCC entende por letramento matemático as habilidades e competências para representar, raciocinar, comunicar e argumentar criticamente, com base nos conhecimentos da matemática. Ou seja, trata-se de usar o raciocínio lógico de maneira concreta para resolver problemas da vida real. Assim,

é também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição) (BRASIL, 2018, p. 266).

Segundo este documento, os processos matemáticos são encarados como objeto e estratégia para a aprendizagem, permitindo o desenvolvimento de competências específicas, que devem ser garantidas aos estudantes. Embora não se aprofunde no assunto, o documento defende a resolução de problemas, a investigação matemática, o desenvolvimento de projetos e modelagem como importantes das possibilidades de trabalho pedagógico com os/as estudantes que podem ser aplicadas no trabalho com os objetos de conhecimento matemático. Estas metodologias de ensino favorecem que o professor deixe de ser o centro da aula, como um mero transmissor de conhecimento, e passa a colocar os estudantes como principais agentes de sua aprendizagem, favorecendo o pensamento crítico, estimulando as conexões entre conhecimentos prévios para construir soluções que resolvam diferentes situações e problemas.

O estudo de frações tradicionalmente é um desafio enfrentado, muitas vezes, por estudantes de todos os níveis de ensino. Por isso, desenvolvemos neste trabalho de conclusão de curso um cenário para investigação para ser trabalhado com estudantes do sexto ano do Ensino Fundamental abordando o conteúdo frações. A atividade proposta envolveu a aplicação de um cenário para investigação onde ocorre uma obra em que em diversos momentos o uso de frações é demandado. Os estudantes foram convidados a pensar e a compreender qual fração representa cada situação e como identificá-las e representá-las. Em um segundo momento, os estudantes tiveram contato com a prática e construção de ideias de fração a partir de um inteiro. Neste texto, apresentamos uma discussão sobre o desenvolvimento desta atividade, onde analisamos as potencialidades pedagógicas do trabalho com cenários para investigação a partir desta atividade.

## **Fundamentação Teórica**

A BNCC, especificamente, destaca a necessidade que estudantes desenvolvam competências que favoreçam a argumentação matemática, realizar conjecturas, testar hipóteses e defender suas ideias. Para nós, o trabalho pedagógico com cenários para investigação pode ser um caminho para que tais competências possam ser trabalhadas em sala de aula. Skovsmose (2000) entende por cenário para investigação um ambiente de aprendizagem que difere do paradigma do exercício, que é mais comum na educação matemática tradicional. No cenário para investigação, os alunos são convidados a se envolverem em processos de exploração, argumentação e reflexão sobre a matemática e

suas aplicações, a partir de situações que podem ser inspiradas por temas da vida real, da semirrealidade ou da própria matemática. Um cenário para investigação se constitui quando um convite, feito a um grupo de alunos, é aceito por ele. O convite pode ser uma questão, um problema, um desafio ou uma situação que desperte a curiosidade e o interesse dos alunos. O convite deve permitir que os alunos formulem suas próprias perguntas, busquem informações, testem hipóteses, comuniquem seus resultados e justifiquem suas conclusões. Um cenário para investigação visa promover uma aprendizagem crítica e emancipatória da matemática, que valorize o diálogo, a problematização, a criatividade e a cidadania dos alunos. Além disso, um cenário para investigação pode contribuir para o enfraquecimento da autoridade da sala de aula tradicional de matemática e engajar os alunos ativamente em seus processos de aprendizagem.

Segundo Skovsmose (2000), cenários para investigação são uma resposta para aulas de matemática que se baseiam exclusivamente em um paradigma do exercício, que pode ser entendida como uma postura docente de privilegiar aulas onde o conteúdo matemático é exposto na lousa, um modelo de exercício é explicado e os estudantes resolvem a baterias de exercícios. No paradigma do exercício, o livro didático possui papel central e há pouco espaço para o desenvolvimento de atividades dialogadas com os estudantes. Nesse paradigma, o professor possui papel central e os alunos são, muitas vezes, coadjuvantes em seu próprio processo de aprendizagem. Para Skovsmose (2000), uma postura didática baseada no paradigma do exercício e em cenários para investigação formam diferentes ambientes de aprendizagem. Skovsmose (2000) lista pelo menos seis deles, nos quais as atividades fazem referência à matemática, a uma semirrealidade e a um contexto real. A junção das duas abordagens (paradigma do exercício e cenários para investigação) com estas seis referências formam uma tabela com seis possíveis ambientes de aprendizagem:

Tabela 1 - Ambientes de aprendizagem

|                                      | <i><b>Paradigma do<br/>exercício</b></i> | <i><b>Cenário para<br/>investigação</b></i> |
|--------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <i>Referências à matemática pura</i> | 1                                        | 2                                           |
| <i>Referências à semirrealidade</i>  | 3                                        | 4                                           |
| <i>Referências à realidade</i>       | 5                                        | 6                                           |

Fonte: Skovsmose (2000).

Cada ambiente de aprendizagem tem características próprias, que podem ser explicadas e exemplificadas da seguinte forma:

- **Ambiente (1):** É o ambiente mais tradicional, em que os alunos resolvem exercícios fechados e rotineiros, sem questionar o significado ou a relevância da matemática. Os exercícios se referem apenas à matemática pura, sem conexão com outras áreas ou situações. Exemplos de aplicação seriam resolver equações, fatorar polinômios, construir figuras geométricas, etc.
- **Ambiente (2):** É um ambiente em que os alunos são convidados a explorar e argumentar sobre questões ou situações que se referem apenas à matemática pura, sem conexão com outras áreas ou situações. Um exemplo desse ambiente é investigar as relações entre as medidas dos lados e dos ângulos de um triângulo retângulo usando o Teorema de Pitágoras e o seno, cosseno e tangente.
- **Ambiente (3):** É um ambiente em que os alunos resolvem exercícios que se referem à semirrealidade, ou seja, situações fictícias ou idealizadas que envolvem algum aspecto da matemática. Os exercícios são fechados e rotineiros, sem questionar o significado ou a relevância da matemática. Um exemplo desse ambiente seria o de calcular o valor a ser pago por uma compra de maçãs na feira, sabendo o preço do quilo e a quantidade comprada.
- **Ambiente (4):** É um ambiente em que os alunos são convidados a explorar e argumentar sobre questões ou situações que se referem à semirrealidade, ou seja, situações fictícias ou idealizadas que envolvem algum aspecto da matemática. Um exemplo desse ambiente poderia ser o trabalho com a investigação da possibilidade de uso de números primos em diversos setores da sociedade, como na criptografia, simulando situações em que os estudantes analisassem diferentes formas de se realizar senhas e como a criptografia funciona nesse sentido.
- **Ambiente (5):** É um ambiente em que os alunos resolvem exercícios que se referem à realidade, ou seja, situações da vida real que envolvem algum aspecto da matemática. Os exercícios utilizam dados ou situações reais, mas visam o uso de algoritmos ou conhecimentos de conteúdos. Muitas questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) podem ser caracterizadas nesse ambiente (Figura 1).

- **Ambiente (6):** É um ambiente em que os alunos são convidados a explorar e argumentar sobre questões ou situações que se referem à realidade, ou seja, situações da vida real que envolvem algum aspecto da matemática. Esse ambiente visa promover uma aprendizagem crítica e emancipatória da matemática, que valorize o diálogo, a problematização, a criatividade e a cidadania dos alunos. Um exemplo desse ambiente é investigar as implicações sociais, econômicas e ambientais do uso da cana-de-açúcar como fonte de energia no Brasil, outro exemplo seria investigar as propriedades dos números primos e suas aplicações na criptografia.

Considerando os cenários apresentados, a investigação matemática enfatiza o caminho a ser percorrido, sendo que os/as estudantes podem descobrir e justificar novos conteúdos matemáticos. Assim, o professor ou a professora são encorajados a não fornecer respostas ou métodos, mas sim a provocar seus estudantes a procurá-las por si próprios. Muitos autores compartilham da diferença entre exercício e problema, Skovsmose (2000) expôs suas abordagens demonstrando tais distinções, Ponte, Brocardo e Oliveira (2006), também demonstraram suas opiniões. Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira, um problema é uma atividade em que o aluno não possui um método já conhecido, o exercício sim. No exercício, o aluno pode resolvê-lo com fórmulas prontas apresentadas, sem maiores discussões. O problema necessita de conhecimentos prévios, em que o aluno possa buscar maneiras pertinentes para chegar em uma resposta, mesmo que seus métodos não sejam “presos” ao conteúdo em questão. No momento atual, o papel do professor é estar presente e saber fazer perguntas e não dar respostas, colocando o aluno como protagonista da própria aprendizagem, deixando com que a matemática seja construída e não imposta.

## **Metodologia**

No contexto do processo de ensino e aprendizagem da Matemática e, conseqüentemente, na aplicação do planejamento, percebemos que dentre tantos conteúdos, alguns se destacam, seja pela “complexidade” ou pelo maior interesse dos alunos e do professor. Traremos o destaque para a abordagem do conteúdo de frações no

6º ano do Ensino Fundamental. As frações são números que representam partes de um todo ou de uma quantidade. Elas são importantes para expressar medidas, proporções, razões, probabilidades, porcentagens e outras situações que envolvem a divisão de algo em partes iguais ou desiguais. As frações estão presentes no nosso cotidiano, em diversas áreas do conhecimento e em diferentes contextos sociais e culturais.

Neste trabalho, propomos um cenário para investigação em que os estudantes foram convidados a estudar os conceitos básicos das frações, como identificá-las, representá-las e compará-las. Também foram convidados a trabalhar com as quatro operações fundamentais com frações: adição, subtração, multiplicação e divisão. O cenário para investigação também convidou os estudantes a explorarem as propriedades e as relações entre as frações, bem como as diferentes formas de simplificá-las e ampliá-las, encontrando frações equivalentes; resolver problemas que envolvem frações, utilizando diferentes estratégias e recursos; investigar situações que nos desafiam a pensar e a argumentar sobre as frações. Para avaliar o trabalho, esperávamos que, após o engajamento na atividade, os estudantes pudessem:

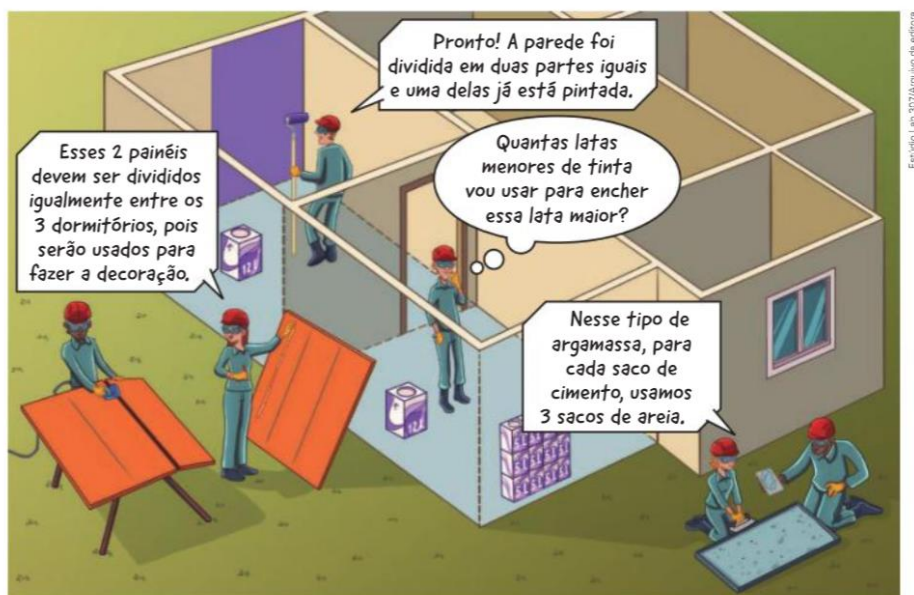
- Reconhecer e utilizar as frações como números racionais.
- Ler, escrever e interpretar as frações de diferentes formas: na forma fracionária, na forma decimal e na forma de porcentagem.
- Representar as frações na reta numérica, em figuras geométricas, em gráficos e em tabelas.
- Comparar e ordenar as frações de acordo com seus valores.
- Calcular o valor numérico de uma fração de uma quantidade.
- Investigar e argumentar sobre as frações utilizando materiais didáticos manipuláveis e cenários para investigação.

Na próxima seção, apresentaremos o cenário para investigação elaborado, que pode ser desenvolvido com os estudantes do 6º ano do Ensino Fundamental.

### **Descrição da atividade**

Nosso cenário foi desenvolvido em três etapas. Na etapa 1, apresentamos uma imagem de uma situação do dia a dia, em que a ideia de fração está presente durante uma construção ou reforma de uma casa (Figura 2).

Figura 1 – Material utilizado na atividade



Fonte: Sampaio (2018).

O objetivo desta etapa foi trabalhar as diferentes ideias relacionadas à fração e convidar os/as estudantes a reconhecê-las em situações-problema. Ao trabalhar com frações associadas à ideia de partes de um inteiro é importante que compreendam que o denominador indica a quantidade de partes em que o inteiro foi dividido e o numerador, a quantidade de partes tomadas desse inteiro.

Por exemplo, na Figura 3, os estudantes tiveram contato com a imagem onde é possível abordar a ideia do todo, configurada pela parede inteira e em seguida a metade do todo, onde a parede foi dividida em duas partes iguais. Representamos a parte pintada da parede pela fração  $\frac{1}{2}$ .

- 1 é o numerador da fração e, nesse caso, indica as partes pintadas.
- 2 é o denominador da fração e, nesse caso, indica o número de partes iguais em que a parede (o todo) foi dividida.

Figura 2 – Recorte do material da atividade



Fonte: Sampaio (2018)

Na etapa 2, distribuimos duas folhas idênticas de papel e convidamos os estudantes a dividir cada uma delas em três partes iguais e, em seguida, deveriam distribuir igualmente os pedaços em quatro grupos. O objetivo foi o de que os estudantes compreendessem que cada grupo ficou com  $\frac{2}{3}$  de uma folha (inteiro).

Na etapa 3, propusemos uma prática concreta para ser usada como recurso para posteriores atividades relacionadas ao estudo das frações. Orientamos os estudantes a trabalharem em duplas ou trios e fornecemos a cada grupo 10 tiras de papel de mesmo tamanho, mas de cores diferentes (Tabela 2). No quadro reproduzimos uma tabela usando as cores que deveriam ser usadas para as tiras (sejam de papéis coloridos, sejam pintadas):

Tabela 2- Ideia de Razão

| <i><b>Cor da tira</b></i> | <i><b>Em quantos pedaços dividir</b></i> |
|---------------------------|------------------------------------------|
| <i>Amarela</i>            | Nenhum (tira inteira)                    |
| <i>Verde</i>              | 2                                        |
| <i>Vermelha</i>           | 3                                        |
| <i>Rosa</i>               | 4                                        |
| <i>Azul claro</i>         | 5                                        |
| <i>Preto</i>              | 6                                        |
| <i>Roxa</i>               | 7                                        |
| <i>Marrom</i>             | 8                                        |
| <i>Azul escuro</i>        | 9                                        |
| <i>Laranja</i>            | 10                                       |

Fonte: os autores

Nesta etapa, os alunos foram convidados a dividir as tiras em pedaços de mesmo tamanho, conforme a tabela. Recomendamos que usassem a régua para medir a tira e

dividir o comprimento total pela quantidade de pedaços que querem obter. Eles foram convidados a marcar as medições e, em seguida, recortar onde marcaram. A atividade foi conduzida de forma a não haver uma mistura dos pedaços de papel. Ao fim desse processo de confecção, os/as estudantes ficaram com uma tira inteira e as demais cortadas em pedaços menores. Eles foram orientados a organizarem os pedacinhos por cor e por ordem de tamanho. Ao final, discutimos o processo de confecção do material. Ao organizar os pedaços cortados como perceberem conveniente os alunos podem começar a estabelecer relações entre os pedaços (partes das tiras) e o inteiro (a tira que não foi cortada).

Após esta etapa, realizamos um “fechamento” da atividade, em que, juntamente com os estudantes, construímos, por escrito, os principais conceitos desenvolvidos nas três etapas do cenário para investigação.

### **Descrição do envolvimento dos estudantes no cenário para investigação**

A atividade foi desenvolvida com estudantes do 6º ano de uma escola estadual na cidade de Santa Luzia, onde a primeira autora é professora da turma. A atividade foi desenvolvida em duas aulas, em duas turmas diferentes, com a participação de 60 estudantes.

Na etapa 1, a maioria dos estudantes se envolveu de forma ativa, demonstrando interesse na exploração do material para fazer as divisões e disposição para aprender sobre frações. A atividade envolveu colaboração entre os alunos, o que os ajudou a entender melhor os conceitos de frações por meio da discussão e resolução de problemas em grupo, eles precisavam entender como proceder para dividir o inteiro em partes iguais, em diferentes números, fossem eles pares ou ímpares (Figura 4). Isso evidencia que houve um aceite por parte dos estudantes, algo importante em um cenário para investigação (Skovsmose, 2000).

Figura 3 - Estudantes realizando a atividade



Fonte: Acervo da autora.

Na etapa 2, eles receberam dez tiras coloridas, onde cada cor representaria uma fração, foi apresentado há eles uma tabela com as cores das tiras e a fração correspondente, onde eles deveriam investigar qual a melhor forma para dividir em partes iguais o denominador correspondente.

Tabela 3 - Tabela utilizada pelos estudantes

| <i><b>Cor da tira</b></i> | <i><b>Em quantos pedaços dividir</b></i> |
|---------------------------|------------------------------------------|
| <i>Amarela</i>            | Nenhum (tira inteira)                    |
| <i>Verde</i>              | 2                                        |
| <i>Vermelha</i>           | 3                                        |
| <i>Rosa</i>               | 4                                        |
| <i>Azul claro</i>         | 5                                        |
| <i>Preto</i>              | 6                                        |
| <i>Roxa</i>               | 7                                        |
| <i>Marrom</i>             | 8                                        |
| <i>Azul escuro</i>        | 9                                        |
| <i>Laranja</i>            | 10                                       |

Fonte: dados da pesquisa

Na etapa 3, a introdução de exemplos práticos e do cotidiano permitiu aos alunos ver a relevância das frações em suas vidas, alguns alunos tiveram dificuldades em compreender os conceitos de frações, especialmente quando se tratava de frações onde partir o inteiro ao meio não facilitava as próximas partes, alguns estudantes demonstraram maior facilidade em entender e manipular frações do que outros, o que tornou necessário adaptar a abordagem de ensino (Figura 5).

Figura 4 - Estudantes realizando a etapa 3 da atividade



Fonte: dados da pesquisa

Ao distribuir as tiras, os alunos foram orientados há observar as cores, as frações correspondentes a cada tom e que poderiam utilizar o que achassem mais confortável para construir o processo, fosse régua, tesoura ou dobraduras.

De forma geral, alguns estudantes ficaram frustrados quando encontraram dificuldades em subdividir, o que afetou seu nível de motivação, alguns perderam a paciência e mostraram desinteresse em continuar. Do ponto de vista da prática docente, o maior desafio na condução da atividade consistiu na avaliação do progresso de cada aluno de forma individual e, também, nos momentos de fornecer apoio personalizado quando necessário, o que exigiu tempo e atenção individualizada. Manter todos os estudantes motivados, especialmente aqueles que enfrentaram desafios conceituais, foi uma tarefa constante durante o desenvolvimento da atividade.

O aspecto mais importante desta atividade foi o desenvolvimento dos estudantes em relação à compreensão do conceito de frações de uma maneira significativa e prática. A atividade proporcionou uma oportunidade para os estudantes verem a aplicação das frações na prática e trabalhar em conjunto para resolver problemas reais. Além disso, ajudou a desenvolver habilidades de pensamento crítico, resolução de problemas e comunicação, que são essenciais para o sucesso no estudo das frações e em muitas outras áreas da educação. O objetivo principal era que os estudantes não apenas adquirissem

conhecimento sobre frações, mas também desenvolvessem as habilidades necessárias para aplicá-lo em diferentes contextos.

### **Considerações finais**

O estudo de frações pode desenvolver diversas habilidades matemáticas. Entre elas, estão o raciocínio proporcional, a comparação e ordenação de números, a operação com diferentes unidades de medida, a resolução de problemas envolvendo partes de um todo e a representação gráfica de dados. Além disso, o estudo de frações pode favorecer o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como a atenção, a memória, a lógica e a criatividade. No entanto, o ensino de frações também pode apresentar alguns desafios para o professor. Algumas delas são: a escolha de materiais adequados, a abordagem de diferentes conceitos e significados de fração, a articulação entre as representações simbólica, pictórica e verbal das frações, a diferenciação entre fração e razão e a generalização das regras de operação com frações.

Muitos alunos apresentam dificuldades em compreender e operar com frações, o que compromete o seu desempenho em outras áreas da matemática. Com esta atividade apresentada, acreditamos que o aluno possa compreender referências do seu dia a dia, trazendo o conceito mais perto a sua realidade. Existem vários fatores que podem contribuir para a defasagem na aprendizagem de fração, como a falta de uma base sólida nos conceitos de número e quantidade, a ausência de materiais concretos e recursos visuais que facilitem a representação e a comparação de frações, a ênfase excessiva nas regras e algoritmos sem uma compreensão conceitual, a falta de articulação entre as diferentes formas de expressar frações (como números decimais e porcentagens), e a escassez de situações-problema que envolvam o uso significativo de frações.

Para superar essa dificuldade, é preciso que os professores adotem estratégias pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento do pensamento fracionário dos alunos, ou seja, a capacidade de raciocinar sobre as partes e os inteiros, as relações entre eles e as operações que podem ser realizadas. Algumas dessas estratégias são: explorar diferentes contextos e modelos para introduzir e ampliar o conceito de fração, como retas numéricas, figuras geométricas, conjuntos, medidas e razões; utilizar materiais manipuláveis, como barras de fração, pizzas, relógios e dinheiro, para facilitar a visualização e a manipulação das frações; promover atividades que estimulem a comunicação matemática dos alunos,

como debates, jogos e resolução de problemas; e avaliar continuamente o processo de aprendizagem dos alunos, identificando suas dificuldades e avanços, e oferecendo *feedbacks* e intervenções adequadas.

Consideramos que o cenário para investigação proposto atingiu os objetivos de aprendizagem e essa abordagem pedagógica foi bastante proveitosa para superação do paradigma do exercício em sala de aula, pois percebemos que os alunos e as alunas conseguiram compreender a ideia principal do conceito de fração onde se apresenta como razão e se divertiram além de apresentarem um bom envolvimento coletivo.

## **Referências**

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

BIGODE, A. J. L. **O caso da matemática**. In: \_\_\_\_\_. (Org.). A Base Nacional Comum Curricular na prática. Campinas: Papirus, 2019

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

SAMPAIO, F. A. Trilhas da Matemática – 6º ano: ensino fundamental, anos finais, São Paulo, Saraiva, 2018.

SKOVSMOSE, O. Cenários para Investigação. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

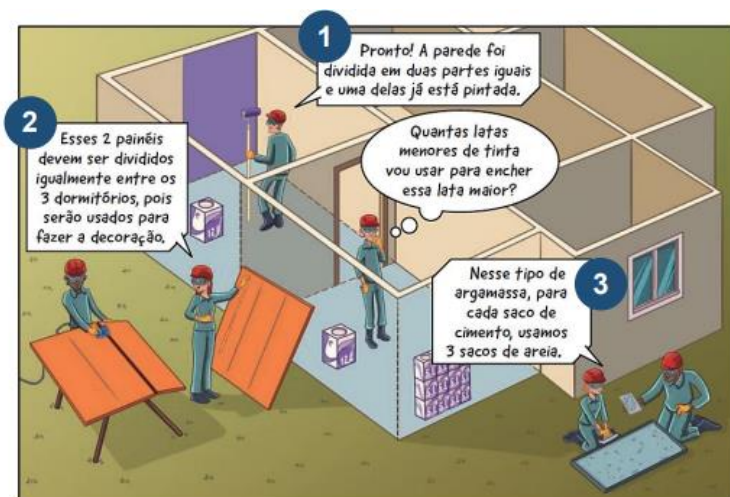
## Anexo 1: Caderno de acompanhamento

Inicialmente...

Talvez a definição de fração como a relação de partes com um inteiro (lembre-se que as partes são IGUAIS nas frações) já seja de seu conhecimento, entretanto, podemos usar as frações para representar outras ideias. Veja a imagem abaixo (SAMPAIO, 2018, p. 162):

Vamos analisar alguns balões. No balão “Pronto! A parede foi dividida em duas partes iguais e uma delas já está pintada” aborda exatamente a ideia de fração como parte de um inteiro, como observado anteriormente. No exemplo, a parede é a unidade e foi dividida em duas partes iguais, então já sabemos que o denominador é 2. Dessas duas partes, apenas uma foi pintada, ou sejam o numerador é 1.

Então a fração é:  $\frac{1}{2} \rightarrow$  Lê-se “um meio”.



Fonte: Sampaio, 2018

Agora vamos analisar o próximo balão: “Esses dois painéis devem ser divididos igualmente entre os 3 dormitórios, pois serão usados para fazer a decoração”. Pela imagem, os operários estão dividindo cada painel em três partes iguais, pois poderemos distribuir igualmente duas partes em cada dormitório. Mas qual fração representa a quantidade que cada dormitório irá receber? A imagem (SAMPAIO, 2018, p. 163) ao lado ajudará na compreensão. A fração representa duas partes de um painel que foi dividido em 3 partes, ou seja,  $\frac{2}{3}$ . Perceba que a divisão de 2 painéis por 3 dormitórios pode ser representada pela fração  $\frac{2}{3}$ . Por isso dizemos

que as frações podem representar o um quociente. Talvez você esteja se perguntando: “Mas  $\frac{2}{3}$  não significa 2 partes de um inteiro dividido em três partes iguais?”. Sim, você está certo. Porém, dependendo do contexto o significado também pode ser “a divisão de dois inteiros em três partes iguais”. No último balão destacado, a operária está relacionando duas quantidades (também chamadas de grandezas): “para cada saco de cimento, usaremos 3 sacos de areia”. Essa comparação ou relação é chamada de razão.

## Apêndice

