

## **OBJETOS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UMA POSSIBILIDADE NO ENSINO E APRENDIZAGEM DAS FRAÇÕES**

Carla Martins da Silva  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
[carlamartinsdasilvadavila@gmail.com](mailto:carlamartinsdasilvadavila@gmail.com)

Eliana Maria Mallmann Teixeira  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
[emmteixeira11@yahoo.com.br](mailto:emmteixeira11@yahoo.com.br)

Thaísa Jacintho Müller  
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
[thaisamuller@gmail.com](mailto:thaisamuller@gmail.com)

### **Resumo**

Este artigo apresenta uma proposta de atividade com o estudo de frações por meio do uso de um objeto de aprendizagem (OA). Em uma abordagem qualitativa, a proposta consta de uma atividade para estudantes do 7º ano do Ensino Fundamental, que, por meio do OA “Batalha do Milhão” desenvolvem seus conhecimentos sobre frações. Por meio da Análise Textual Discursiva, foram organizadas as seguintes categorias: “número misto”; “fração imprópria”; “revisão de conteúdos” e “incentivo aos estudantes”. A partir da análise realizada, pode-se afirmar que a atividade proposta possibilitou constatar que o OA utilizado facilita a aprendizagem do conteúdo abordado, no qual os estudantes interagem como sujeitos ativos na sua aprendizagem além de propiciar um ambiente onde os estudantes possam refletir e interagir, demonstrando assim que atingiu-se os objetivos propostos.

**Palavras Chave:** Objetos de Aprendizagem. Ensino de Matemática. Estudo das Frações.

### **Abstract**

This article presents a proposal of activity with the study of fractions through the use of an object of learning (OA). In a qualitative approach, the proposal consists of an activity for students of the 7th year of Elementary School, who, through the OA "Battle of the Million", develop their knowledge about fractions. Through the Discursive Textual Analysis, the following categories were organized: "mixed number"; "Improper fraction"; "Content review" and "student incentive". Therefore, the proposed activity made it possible to verify that the OA used facilitates the learning of the content addressed, in which the students interact as active subjects in their learning, besides providing an environment where the students can reflect and interact, thus demonstrating that the objectives have been achieved proposed.

**Keywords:** Learning Objects. Mathematics Teaching. Fraction Study.

### **INTRODUÇÃO**

Aprender Matemática costuma ser uma tarefa difícil para a maioria dos estudantes do Ensino Básico, sendo a disciplina muitas vezes considerada difícil de se compreender e sem sentido prático. A medida que os estudantes avançam nos anos letivos, o grau de dificuldade, complexidade e abstração dos conteúdos aumentam gradativamente, exigindo do discente maior utilização do seu potencial cognitivo. Porém, se suas estruturas cognitivas não estiverem bem desenvolvidas, esse estudante poderá ter dificuldades na aprendizagem durante seu processo escolar.

Com o avanço tecnológico, surgiram para o auxílio do ensino e da aprendizagem diversos recursos digitais online, sendo um deles os Objetos de Aprendizagem (OA). No entanto, há uma diversidade grande de OA, colocando o professor no desafio de saber selecionar o objeto que possa de fato contribuir para a aprendizagem dos estudantes. Para isso, é necessário saber analisar a qualidade de um OA, pois um conteúdo digital pode, ou não, promover o aprendizado.

Quanto mais explícitos e detalhados são os objetivos pedagógicos do objeto, mais condições os estudantes e professores têm de se apropriar destes recursos e os mesmos serem utilizados como colaboradores no processo do ensino e da aprendizagem. Além disso, algumas características e parâmetros devem ser observados, conforme detalhado a seguir.

Um dos diferenciais dos objetos de aprendizagem em relação a outros softwares educacionais ou ambientes de aprendizagem é que estão disponíveis para serem utilizados pelas pessoas em geral, pois estão nos repositórios de OA.

O OA utilizado neste estudo foi desenvolvido pelo Mestrando em Educação em Ciências e Matemática, Bruno Mendes Basso, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. O OA foi construído utilizando diferentes tecnologias como atividade multimídia, interativa, na forma de animações e simulações. Além disso, apresenta orientações claras e relevantes, coerentes com os objetivos educacionais. O objeto integra palavras e imagens, promove a construção do conhecimento de forma mais efetiva.

Este OA apresenta características de reutilização, de flexibilidade, de portabilidade, de modularidade. Possui o guia do professor com sugestões de uso, sendo que o professor tem a liberdade de modificar os conteúdos.

Nesse contexto, foi desenvolvido um estudo de caso, de natureza qualitativa, no qual participaram 24 estudantes de uma escola da rede privada de ensino da cidade de Porto Alegre/RS. O objetivo deste estudo foi divulgar a utilização de um objeto de aprendizagem virtual (OA) como uma possibilidade de estratégia para a aprendizagem

das frações. Existem duas dimensões referentes à avaliação pedagógica de um OA. Uma delas tem referência na aprendizagem do estudante, ou seja, verifica-se o quanto o estudante aprendeu utilizando o objeto e a outra faz referência ao ensino, ou seja, avalia as possibilidades de se trabalhar com esse objeto, seu reuso em outras situações pedagógicas. Nessa pesquisa, trabalhou-se com a primeira, isto é, os dados foram avaliados na perspectiva da aprendizagem. Com o objetivo de se ter uma melhor compreensão da investigação aqui descrita, apresenta-se inicialmente o referencial teórico e em seguida, o método pelo qual a pesquisa foi empreendida. Após, apresentam-se a análise dos resultados obtidos, seguidos das considerações finais e referências.

## **DEFINIÇÕES E CARACTERÍSTICAS DE UM OBJETO DE APRENDIZAGEM**

Os Objetos de Aprendizagem podem ser compreendidos como “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino”, (WILEY, 2000, p. 3). O mesmo autor ainda define OA como “qualquer recurso digital que pode ser reusado para assistir a aprendizagem”, (WILEY, 2000, p. 7). A ideia principal referente ao conceito do objeto de aprendizagem é a construção de partes pequenas, a fim de serem reutilizadas em vários contextos da aprendizagem. Sá Filho e Machado (2003, p. 3-4) definem Objetos de Aprendizagem como:

recursos digitais que podem ser usados, reutilizados e combinados com outros objetos para formar um ambiente de aprendizado rico e flexível. [...] podem ser usados como recursos simples ou combinados para formar uma unidade de instrução maior.

Entretanto, quando o autor se refere ao OA como recurso digital para dar suporte ao ensino, acaba ampliando a ideia do OA como uma enorme variedade de recursos digitais voltados para o ensino e aprendizagem disponíveis na web. A peculiaridade desta definição está atribuída ao objeto ser “reutilizável”, “digital” com foco em processos educacionais, excluindo assim, os recursos digitais que não são reutilizáveis ou aqueles que possam ser reutilizáveis mas não são digitais.

Sabe-se que os estudos sobre OA são recentes e dessa forma não há um consenso para defini-lo. Entre as várias definições, pode-se notar algumas características comuns, como exemplo a reutilização desse objeto. Os OA podem ter qualquer formato ou serem criados em qualquer mídia, podendo ser bem simples ou ainda ter vídeos, animações ou simulações mais complexas. Os Objetos de Aprendizagem podem ser produzidos com pequenas imagens, animações, documentos, arquivos de textos, entre outros. Não existe

um tamanho padrão para um OA, porém existe um consenso de que ele deve ter um objetivo educacional bem definido, e que deve possuir elementos que proporcione ao estudante refletir efetivamente sobre o que está sendo estudado.

Nesse sentido, o objeto de aprendizagem pode ser considerado como uma nova concepção de material pedagógico atual, no ensino de qualquer disciplina, de forma interativa e digital que proporciona a aprendizagem dos estudantes com mais autonomia e criatividade.

## **OS OBJETOS DE APRENDIZAGEM E O ENSINO DA MATEMÁTICA**

A presença das tecnologias e seus recursos midiáticos requerem tanto do estudante quanto do professor novas atitudes frente aos processos de ensino e da aprendizagem. De acordo com Moran (1998), é necessária a mudança na forma de ensinar e aprender, explorando o potencial que a internet tem como recurso diferenciado e motivador nos processos de ensino e de aprendizagem. O uso de qualquer recurso tecnológico exige mudança na prática docente, proporcionando experiências de aprendizagem diferenciadas para os estudantes, além de inovar as metodologias de ensino e da aprendizagem por parte dos docentes. Conforme Valente (1993, p.6), nessa época já se dizia isso e continua valendo,

A mudança da função do computador como meio educacional acontece juntamente com um questionamento da função da escola e do papel do professor. A verdadeira função do aparato educacional não deve ser a de ensinar, mas sim a de criar condições de aprendizagem. Isso significa que o professor precisa deixar de ser o repassador de conhecimento – o computador pode fazer isso e o faz tão eficiente quanto professor – e passar a ser o criador de ambientes de aprendizagem e o facilitador do processo de desenvolvimento intelectual do aluno.

Destaca-se que são inquestionáveis os benefícios das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem, seja na Matemática ou em qualquer área do conhecimento. Entretanto, é necessário saber utilizar esses recursos aliados às novas metodologias, tornando esse processo eficaz ao proporcionar que as informações que os estudantes já possuem sejam transformadas em conhecimento. Neste sentido, Valente (1993, p.13) afirma que “[...] o computador não é mais o instrumento que ensina o aprendiz, mas a ferramenta com a qual o aluno desenvolve algo e, portanto, o aprendizado ocorre pelo fato de estar executando uma tarefa por intermédio do computador.”

Os computadores podem ser usados nas aulas com várias finalidades, dentre elas: como fonte de informação, recurso para auxiliar no processo de ensino e da aprendizagem

e no processo de construção de conhecimento; como meio para desenvolver autonomia pelo uso de softwares que possibilitem pensar, refletir e criar soluções; e como ferramenta para realizar determinadas atividades. Além disso, softwares educativos podem ser aliados no desenvolvimento cognitivo dos estudantes, quando possibilitam um trabalho que se adapta a distintos ritmos de aprendizagem e permite que o estudante aprenda com seus erros. (BRASIL, 1999).

D'Ambrosio (2014), apresenta algumas reflexões sobre o desafio de tornar o ensino da Matemática útil, interessante, atrativo e motivador, integrado ao mundo atual. O ensino da Matemática para D'Ambrosio (2014, p. 14), “[...] ou de qualquer outra disciplina dos nossos currículos escolares, só se justifica dentro de um contexto próprio, de objetivos bem delineados dentro do quadro das prioridades nacionais”. Neste sentido, a utilização dos objetos de aprendizagem pode proporcionar a aprendizagem dos estudantes de forma interessante e diferenciada.

Diante de algumas dificuldades que provocam o desinteresse no estudante para a aprendizagem de Matemática, o objeto de aprendizagem vem proporcionar um estudo diferenciado para motivar o interesse do estudante a refletir, observar e interagir com Matemática, portanto, contribuir de forma eficaz na aprendizagem dos conteúdos.

Conforme estabelece o Ministério da Educação (BRASIL, 1999, p. 256), “A Matemática ajuda a estruturar o pensamento e o raciocínio dedutivo, além de ser uma ferramenta para tarefas específicas em quase todas as atividades humanas.”. Para tanto, o ensino da Matemática no convívio social do aluno contribui mais à medida que forem exploradas metodologias, recursos, estratégias, pesquisas e o espírito crítico que favoreça a autonomia do estudante e a confiança na sua capacidade de enfrentar desafios.

De acordo Sánchez e Bravo (2006, p. 16), “[...] a aprendizagem de Matemática aponta para uma sequência temporal específica, na qual alguns conceitos articulam-se sobre o conhecimento de outros”. Os autores ainda destacam que “Uma aprendizagem significativa de Matemática obriga os alunos a observarem, perguntarem, formularem hipóteses, relacionar conhecimentos novos com os que já possuem tirar conclusões lógicas a partir de dados obtidos” (SÁNCHEZ; BRAVO, 2006, p. 17).

Portanto, os objetos de Aprendizagem são elementos motivadores do ensino e da aprendizagem, que vem sendo cada vez mais utilizados na área de informática e educação, uma vez que podem ser agregados materiais gratuitos e livres ao objeto com facilidade, como também reutilizar outros objetos, adaptando-os ao contexto educacional. Eles

podem auxiliar o professor em sua ação docente, pois oferecem diferentes ferramentas que servem de apoio ao processo de aprendizagem.

## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para este estudo, adotou-se a abordagem qualitativa, visando compreender os fenômenos investigados. Conforme Flick, (2009) na pesquisa qualitativa os pesquisadores são considerados um componente importante do processo de pesquisa. De acordo com o autor “a pesquisa qualitativa é de particular relevância ao estudo das relações sociais devido à pluralização das esferas de vida”. (FLICK, 2009, p.20).

Como tipo de pesquisa optou-se pelo estudo de caso por ser adequado para investigar e aprofundar conceitos pesquisados. De acordo com Yin (2005, p. 33), “o estudo de caso como estratégia de pesquisa compreende um método que abrange tudo - tratando da lógica de planejamento, das técnicas de coletas de dados e das abordagens específicas à análise dos mesmos”.

Participaram desta pesquisa 24 estudantes que atuam na Educação Básica, da rede particular de ensino de Porto Alegre, RS, dos quais 14 são do sexo feminino e 10 do sexo masculino, possuindo idades que variam de 12 a 14 anos, estudantes do sétimo ano do Ensino Fundamental. Para preservar suas identidades, os estudantes participantes foram designados por E1, E2, E3 e assim sucessivamente.

Como instrumentos para coleta dos dados optou-se pela utilização de um questionário que, conforme Gil (2007, p. 114), constitui “[...] um conjunto de questões que são respondidas por escrito pelo pesquisado”. O autor justifica que é um instrumento que permite obtenção de informações de situações vivenciadas, opiniões, percepções, etc.

O questionário aplicado aos 24 estudantes é composto de questões dissertativas e objetivas, dos quais foram selecionadas apenas 2 questões dissertativas para análise deste estudo.

A análise dos dados foi realizada por meio da Análise Textual Discursiva (MORAES; GALIAZZI, 2011), que se apresenta coerente com os referenciais que embasam a pesquisa, favorecendo a sistematização do processo de análise e interpretação do conhecimento dos sujeitos envolvidos nessa investigação. De acordo com Moraes e Galiazzi (2011, p. 12);

[...] a análise textual discursiva pode ser compreendida como um processo auto organizado de construção de compreensão em que novos

entendimentos emergem a partir de uma sequência recursiva de três componentes: a desconstrução dos textos do “corpus”, a unitarização; o estabelecimento de relações entre os elementos unitários, a categorização; o captar o emergente em que a nova compreensão é comunicada e validada.

O processo ocorreu da seguinte maneira: inicialmente foi realizada a desconstrução (unitarização) das respostas dos participantes da pesquisa em unidades de significado e a reescrita interpretativa sobre cada unidade de modo que expressasse o seu significado. A partir dos elementos unitários foram construídas as categorias (categorização) que ofereçam construções de novas compreensões (comunicação) e a construção de metatextos.

### **Objeto de Aprendizagem: Batalha do Milhão**

O objeto de aprendizagem escolhido para esta pesquisa foi o objeto “Batalha do Milhão”, desenvolvido pelo Mestrando em Educação em Ciências e Matemática da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Bruno Mendes Basso.

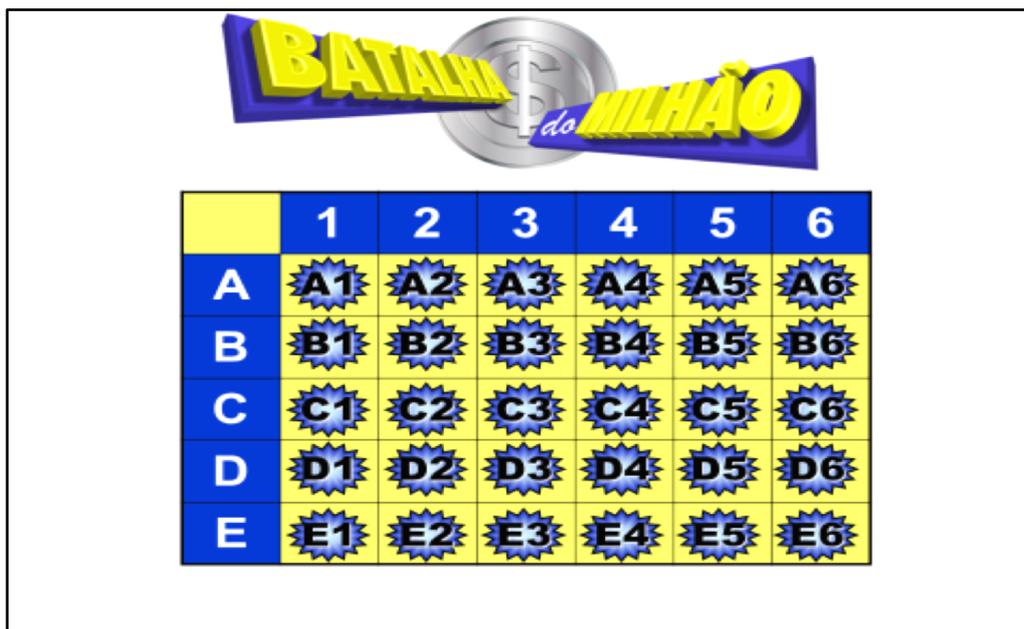
Para utilização do objeto em sala de aula, inicialmente a turma foi dividida em dois grupos. Todos os componentes do grupo participaram do jogo. As regras gerais do jogo estão descritas nos próximos parágrafos.

Um componente de um grupo escolhe um alvo, depois o do outro grupo, e assim por diante, até que terminem os alvos e todos participem da atividade. Cada grupo dispõe de 3 ajudas: ajuda do professor: o professor pode ajudar o aluno na resolução da questão, explicando passo a passo para ele; ajuda do colega: o componente terá ajuda do seu grupo para resolver a questão; passa questão: o componente deverá usar essa ajuda somente quando achar a questão difícil e quiser passar para o outro grupo resolver. A equipe que fizer mais pontos será a vencedora.

Existem, ainda, algumas regras de pontuação no jogo: bombas: -1 ponto; perguntas com respostas certas: +3 pontos; perguntas com respostas erradas: -1 ponto e a questão é passada para o outro grupo. Se o outro grupo acertar a questão passada: +3 pontos; se errar a questão passada: -1 ponto. Uma pergunta já passada e respondida errada não é mais repassada. Então, o professor explica a questão e a atividade continua. Se alguém soprar a resposta: -2 pontos para o grupo o qual o componente pertence.

O tempo de resolução das questões é no máximo 4 minutos. Se a equipe estourar o tempo, a questão é passada para o outro grupo automaticamente. Cada grupo é livre

para usar suas ajudas conforme achar necessário, lembrando que a ajuda é do grupo, ou seja, uma vez que for utilizada, não valerá mais para nenhum outro candidato do grupo.



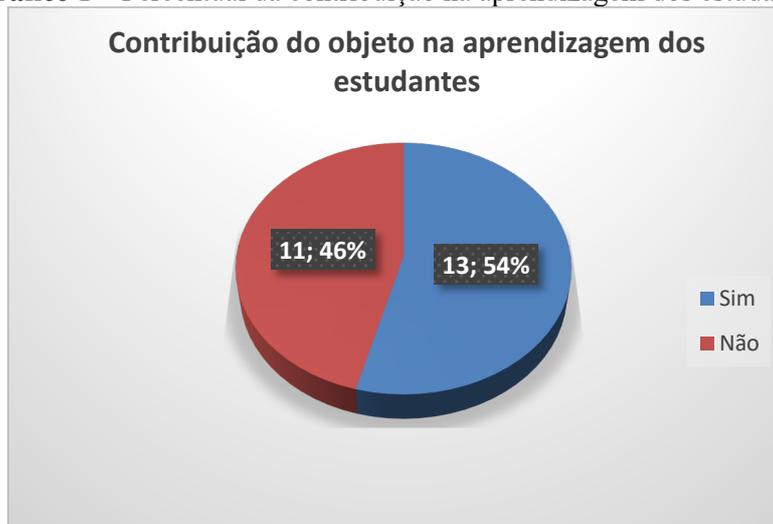
**Figura 1** – Tela inicial do objeto de Aprendizagem.

**Fonte:** Imagem retirada do Objeto de Aprendizagem “Batalha do Milhão”. Artigo publicado no VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 2017, Rio Grande do Sul. Anais eletrônicos do VII CIEM – Canoas, ULBRA, 2017.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS

Da análise dos dados referente a pergunta: **“Durante a aplicação do objeto de aprendizagem, quando apareciam “perguntas” nos alvos escolhidos, teve algum conteúdo ou tópico da matéria que você não sabia muito bem e que passou a entender melhor após a realização? Cite quais, se houver”** resultaram em duas categorias: “Número misto”, “Frações Impróprias”.

O gráfico abaixo mostra o percentual da contribuição do objeto de aprendizagem “Batalha do Milhão” na aprendizagem do conteúdo de frações referente a pergunta 1 na percepção dos 24 estudantes participantes desta pesquisa.

**Gráfico 1** – Percentual da contribuição na aprendizagem dos estudantes

Fonte: elaborado pelas autoras.

Dos 54% dos estudantes que responderam sim à primeira pergunta do questionário, 27,08% citaram o conteúdo de “Número Misto” como sendo o conteúdo que melhor entenderam após a aplicação do objeto de aprendizagem, 26,92% citaram Frações Impróprias.

### **Categoria: Número Misto**

Conforme Cavalieri (2005, pg.26), “quando o numerador de uma fração é maior que o denominador, podemos realizar uma operação de decomposição desta fração em uma parte inteira e uma parte fracionária e o resultado é denominado número misto”.

A metade dos estudantes pesquisados não lembrava como se calculava o número misto, não faziam ideia se multiplicava ou dividia. Como as equipes não solicitaram a ajuda do professor, tentaram calcular para chegar à resposta. Enquanto uma equipe tentava resolver a questão referente a este assunto, a equipe adversária, ao mesmo tempo, tentava resolver entre seu grupo, com objetivo de acertar a questão e levar a pontuação.

A primeira equipe apenas multiplicou o denominador com a parte inteira e esqueceu de somar com o numerador. Optando pela alternativa “a” que estava errada. A próxima equipe, por sua vez, não soube explicar o erro da alternativa “a” e também passou a questão. Até esse momento as duas equipes estavam envolvidas em tentar acertar a questão para pontuar. Foi então que uma das equipes conseguiu entender e explicar para o restante dos estudantes que multiplica-se o denominador com a parte inteira e soma-se com o numerador, mantendo ainda o mesmo denominador inicial. Na figura 2 a seguir mostra-se a referida questão.

**A6. A fração imprópria que representa o número misto abaixo é:**

$$6\frac{8}{9}$$


**a**  $\frac{54}{9}$   
**b**  $\frac{62}{9}$   
**c**  $\frac{68}{9}$   
**d**  $\frac{69}{8}$

**Figura 2** – Questão referente a número misto.

**Fonte:** Imagem retirada do Objeto de Aprendizagem “Batalha do Milhão”. Artigo publicado no VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 2017, Rio Grande do Sul. Anais eletrônicos do VII CIEM – Canoas, ULBRA, 2017.

Cabe ressaltar que os estudantes comentaram que o jogo foi muito interessante, pois ajudou a reforçar o que já haviam estudado sobre o conteúdo. Além de possibilitar a integração dos estudantes, os mesmos acharam divertido estudar por meio desta atividade. No depoimento do E11 evidencia essa resposta: “É divertido estudar frações com jogos, pois aprendemos de uma forma mais descontraída.”

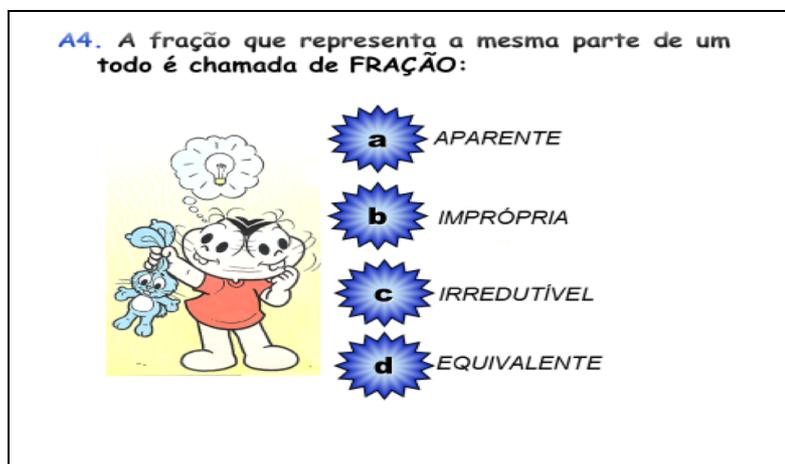
### **Categoria: Frações Impróprias**

Para Cavalieri (2005, pg.19), “a fração cujo numerador é menor que o denominador, isto é, a parte tomada dentro do inteiro, é chamada fração própria”. A fração cujo numerador é maior do que o denominador, isto é, representa mais do que um inteiro dividido em partes iguais é chamado de fração imprópria.

Quando se inicia uma atividade simulando um “jogo” em sala de aula é percebido entusiasmo por parte da turma. Porém, quando os estudantes percebem que a atividade é sobre frações, o entusiasmo passa a ser visto como um grande desafio, sendo comum escutar frases do tipo: “eu não sei fração!”, “fração é difícil!”, etc. O simples fato de ter que fazer cálculos com frações já é um desafio muito grande para os estudantes, ainda mais quando se tem tempo para resolver e na frente de todos os outros colegas. E quando se trata de conceituar frações, o problema é ainda maior.

Durante a realização da atividade, a interação entre os componentes de cada equipe, fez emergir alguns conceitos que levaram os estudantes a discutirem sobre frações

próprias e impróprias, como numerador ser menor ou maior que o denominador, por exemplo, levando todos a buscarem mais informações de maneira a finalizar a atividade com a maior pontuação.



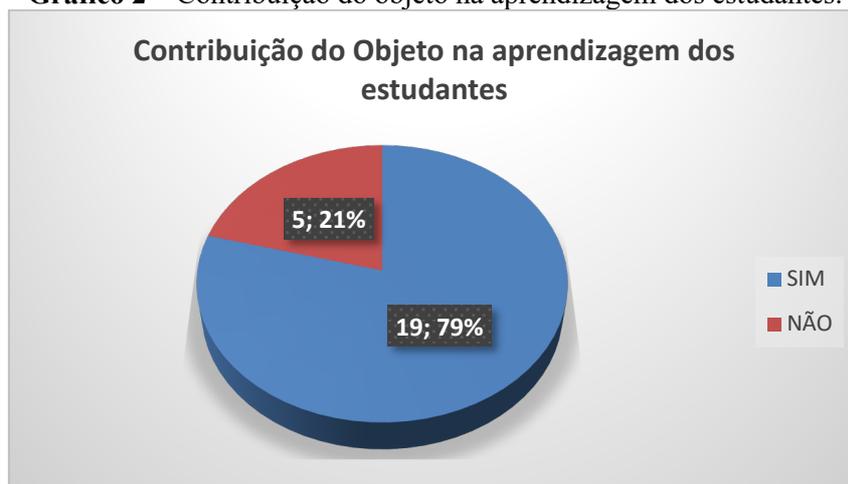
**Figura 3** – Questão referente a fração imprópria.

**Fonte:** Imagem retirada do Objeto de Aprendizagem “Batalha do Milhão”. Artigo publicado no VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 2017, Rio Grande do Sul. Anais eletrônicos do VII CIEM – Canoas, ULBRA, 2017.

Conforme Sánchez e Bravo (2006, p. 17), “uma aprendizagem significativa de Matemática obriga o aluno a observar, perguntar, formular hipóteses, relacionar conhecimentos novos com os que já possuem, tirar conclusões lógicas a partir de dados obtidos”. Destaca-se que é importante os estudantes refletirem e discutirem sobre os diferentes caminhos e estratégias para resolução de uma situação problema.

Da análise dos resultados referentes à pergunta 2: **“Quando o grupo errava a questão, ela era repassada para outro grupo analisar qual havia sido o erro cometido e explicar para os colegas. Isso contribuiu de alguma forma para sua aprendizagem?”**, resultaram duas categorias: “Revisão de conteúdos” e “Incentivo aos estudantes”.

O gráfico abaixo mostra o percentual da contribuição do objeto de aprendizagem “Batalha do Milhão” na aprendizagem do conteúdo de frações referente a pergunta 2 na percepção dos 24 estudantes participantes desta pesquisa.

**Gráfico 2** – Contribuição do objeto na aprendizagem dos estudantes.

**Fonte:** elaborado pelas autoras.

No que se refere às respostas dos estudantes quanto às contribuições do objeto para a aprendizagem de frações, vinte estudantes responderam que aprendizagem por meio do jogo foi muito importante para a aprendizagem de frações, pois ajudou a reforçar o que já haviam estudado sobre o conteúdo além de possibilitar a integração dos estudantes de forma motivadora e atrativa. Em seu depoimento, E16 evidencia essa resposta: “Foi muito bom para aprender, pois serviu para refrescar a memória, lembrando-se de conteúdos já passados”. Para E18 “Fica mais fácil e divertido para aprender e a vontade de vencer o jogo faz com que todos se esforcem mais”.

### **Categoria: Revisão de Conteúdos**

A categoria “Revisão de Conteúdos” emergiu na análise entre as respostas dos 19 estudantes que responderam “SIM” para a pergunta 2. Dentre essas respostas, E16 respondeu “sim, pois serviu para “refrescar” a memória, lembrando-se de conteúdos já passados” e para E12 “Sim, pois nos fez lembrar algumas regras”. Sendo assim, ambos estudantes sugerem a ideia do quanto é importante revisar para lembrar conteúdos durante as atividades.

A utilização dos objetos de aprendizagem pode proporcionar a aprendizagem dos estudantes de forma interessante, motivadora e diferenciada. Nesse sentido, o objeto de aprendizagem pode ser considerado como uma nova concepção de material pedagógico atual de forma interativa e digital que proporciona a aprendizagem dos estudantes com mais autonomia e criatividade. D’Ambrosio (2014), apresenta algumas reflexões sobre o desafio de tornar o ensino da Matemática útil, interessante, atrativo e motivador, integrado ao mundo atual dos estudantes.

A maioria dos estudantes participantes da pesquisa relatou que as operações com frações nem sempre são fáceis, pois podem envolver denominadores diferentes e outros conhecimentos já estudados anteriormente, o que pode dificultar a solução, porém o trabalho em grupos facilita a aprendizagem.

Corroborando com essas ideias D'Ambrosio, (2014, p. 51) afirma:

O acesso a um maior número de instrumentos e de técnicas intelectuais dá, quando devidamente contextualizado, muito maior capacidade de enfrentar situações e problemas novos, de modelar adequadamente uma situação real para, com esses instrumentos, chegar a uma possível solução ou curso de ação.

Para tanto, o ensino da Matemática no convívio social do aluno contribui mais à medida que forem exploradas metodologias, recursos, estratégias diferenciadas e a integração dos estudantes, favorecendo a autonomia e a capacidade dos estudantes em enfrentar desafios.

### **Categoria: Incentivo aos estudantes**

Estimular o estudante significa fazer dele um parceiro de trabalho, um sujeito participante da ação, que produza e principalmente que questione e reconstrua seu questionamento.

A categoria “Incentivo aos estudantes” emergiu da maioria das respostas dos estudantes participantes desta pesquisa, seja como a ideia de reutilizar a mesma questão na atividade para, assim, incentivar o outro grupo a resolver a mesma questão, sem descartá-la; ou no sentido de que o estudante compreenda melhor o conteúdo abordado. Assim, E7 tem como resposta à questão 2: “sim, assim reutilizava a questão para incentivar os dois grupos”, e E15: “com certeza, fazia com que eu compreendesse melhor”. Sendo assim, percebe-se que o trabalho em equipe incentiva os estudantes, em especial o objeto de aprendizagem utilizado, pois além do trabalho em equipe, consegue cuidar da evolução individual de cada estudante, já que o objeto faz com que todos, sem exceção, participem da atividade. De acordo com essa ideia, Demo (2000, pg.17) afirma que, “será o caso estimular o estilo de trabalho de equipe, com o objetivo de aprimorar a participação conjunta, cuidando entretanto, da evolução individual e da produtividade dos trabalhos”.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso dos objetos de aprendizagem torna-se cada vez mais uma tecnologia alternativa à disposição dos professores e dos estudantes para mediar o processo de ensino e da aprendizagem beneficiando a todos os participantes desse processo. Assim, o OA descrito neste artigo e aplicado com os estudantes foi uma boa alternativa para estudar frações, pois percebeu-se que durante a execução da atividade os estudantes ficaram muito atentos e interessados em resolver as situações propostas, superando assim, aulas expositivas e com longas listas de atividades repetitivas. Dessa forma, o resultado que se espera é a construção do conhecimento por meio da interação do estudante com o OA, propiciando que os mesmos sejam sujeitos ativos na aprendizagem.

Por meio dos questionários aplicados, foi possível verificar que os estudantes gostaram do OA aplicado sobre frações e que o OA facilitou a aprendizagem do conteúdo abordado, no qual os estudantes interagem como sujeitos ativos na sua aprendizagem. Além de propiciar um ambiente onde os mesmos possam interagir demonstrando assim que atingiu-se os objetivos propostos. Ficou visível na expressão dos estudantes a satisfação, a euforia e a motivação para a realização da atividade. Portanto, além do OA contribuir com novas formas de informações, o mesmo pode ser utilizado como alternativa para tornar a aprendizagem mais significativa e também, proporcionar uma maior interação social entre os estudantes.

## REFERÊNCIAS

CAVALIERI, L. **Ensino de frações**. 2005. 54f. Monografia (Especialização em Ensino da Matemática) – Umuarama: Unipar, 2005.

BASSO, B. M. **Objetos de aprendizagem no ensino de Matemática: o caso da “Batalha do Milhão”**. In: VII CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA, 2017, Rio Grande do Sul. Anais eletrônicos do VII CIEM – Canoas, ULBRA, 2017. Disponível em: <http://www.conferencias.ulbra.br/index.php/ciem/vii/paper/viewFile/7066/3289>. Acesso em: 02 fev. 2019.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**, Brasília, 1999.

D’AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas: Papyrus, 2014.

DEMO, Pedro. **Educar pela Pesquisa**. – 4 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

FLICK, Uwe. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GIL, Antônio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 2. ed. Ijuí: Ed. Ijuí, 2011

MORAN, José Manuel. 1998. Internet no ensino universitário: pesquisa e comunicação na sala de aula. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, n.3, ago.1998.

SÁ FILHO, C. S.; MACHADO, E. de C. **O computador como gente transformador da educação e o papel do Objeto de aprendizagem**. 2003. Disponível em: <http://www.universia.com.br>> Acesso em: 25/11/2017.

SÁNCHEZ HUETE J. C.; FERNÁNDEZ BRAVO, J. A. **O ensino da Matemática: fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

VALENTE, J. A. **Computadores e conhecimento: repensando a educação**. Campinas: UNICAMP. 1993.

WILEY, D. A. **Learning object design and sequencing theory**. Doctoral dissertation, Brigham Young University. 2000.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2005.

**Submetido em 18 de setembro de 2018.**

**Aprovado em 25 de março de 2019.**