



O USO DE SOFTWARES COMO FERRAMENTA TECNOLÓGICA NO AUXÍLIO DO ENSINO DA MATEMÁTICA

Renata Aparecida Pereira Teodoro¹, Lidiane Hott de Fúcio Borges², Hellen Cristine Prata de Oliveira³

¹ Especializando em Matemática Financeira e Estatística, Escola Estadual Engenheiro Márcio Aguiar da Cunha, renatinhapereira18@hotmail.com

² Mestre em Engenharia e Ciência dos Materiais, Faculdade de Ciências Gerenciais de Manhuaçu, lidianeht@yahoo.com.br

³ Doutora em Engenharia e Ciência dos Materiais, Universidade Federal de Ouro Preto, hcprata@yahoo.com.br

Resumo- Este artigo faz uma análise à metodologia de ensino tradicional na Matemática *versus* o ensino tecnológico, visa à inclusão de *softwares* educativos nas aulas e as contribuições para o ensino aprendido da mesma. O trabalho objetiva apresentar reflexões sobre a visão dos alunos frente a metodologia tradicional e como se adaptam ao apresentar um *software* educativo. Relata as dificuldades encontradas pelos professores com a utilização de *softwares*, onde visa mostrar a importância de inserir o computador e sua principal utilização através de *softwares* no ensino da Matemática. Avalia a tecnologia como recurso pedagógico onde o aluno é capaz de construir de forma autônoma o conhecimento, sendo um agente ativo na aprendizagem. Considera-se atualmente que só os recursos tradicionais não atendem mais o modelo educacional que a sociedade anseia, é preciso inovar a metodologia de ensino para atender a nova geração de alunos. Essa geração que nasceu na era digital com acesso rápido a internet e a grande proliferação de dispositivos móveis. Assim cabe a esse educador ter consciência que a educação é feita para o futuro, atualizar frente às novas metodologias de ensino para a formação desses alunos que já nasceram na era do clicar. Desta forma, leva-se o discente a um conhecimento rápido, interativo e significativo, transformando-o motivado a aprender a Matemática.

Palavras-chave: Ensino Tradicional; Metodologia Tecnológica; *Software* Educacional.

Área do Conhecimento: Educação Matemática

INTRODUÇÃO

A tecnologia vem ganhando espaço cada vez mais na sociedade, ela está presente em tudo inclusive na educação. Através dela e de seus recursos é possível levar o aluno a um conhecimento mais significativo, desenvolver habilidades e competências que até então com o método tradicional não se consegue.

A proposta é analisar o professor atual de Matemática e a metodologia adotada, apresentando uma nova forma de ensinar a disciplina. Ensinar através de *softwares* educativos.

Adaptar a uma nova metodologia não é fácil, tanto para o professor quanto para o aluno, pois ambas apresentam resistência ao novo. Cabe ao educador a tarefa de insistir, incomodar e instigar o aluno a adaptação para que a aprendizagem aconteça de forma significativa. Só os métodos tradicionais não são suficientes para o ensino de hoje.

O ensino da Matemática sob um olhar tecnológico, segue num aspecto construtivista, onde o enfoque é o aluno, a aprendizagem

acontece em construção com os conhecimentos prévios, a construção dos significados é individual.

Desta forma a informação transmitida pelo professor ao aluno é o processo de construção do conhecimento interagindo com o mundo. Assim, utilizar novas tecnologias que contribuam para transmissão do conhecimento e uma aprendizagem dinâmica.

Softwares: Ambientes de Aprendizagens da Matemática

A Matemática é uma disciplina base. Precisa-se muito do conhecimento matemático tanto na vida pessoal quanto profissional de todos. Através dela é possível calcular desde simples operações como somar, subtrair, multiplicar e dividir, quanto a grandes cálculos, tendo diversas funções e aplicações no dia-a-dia. Ainda assim, com tanta necessidade de ter conhecimento em Matemática, tem-se a preocupação quanto ao seu aprendizado.

O ensino da matemática é uma das preocupações da educação matemática vivenciada nos mais diversos centros acadêmicos do mundo. Muitas discussões levam os

educadores a refletir acerca da adoção das melhores alternativas de ensino que proporcionam uma aprendizagem discente mais significativa (PACHECO e BARROS, 2013).

Diversos recursos e meios tecnológicos atualmente inovam a forma de ensinar a Matemática, facilitando a aprendizagem por parte dos docentes.

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) são ferramentas a serviço de uma dinâmica que as transcende e engloba, e determina em grande parte, a concretização e o alcance das possibilidades oferecidas aos educadores e alunos para aperfeiçoar a aprendizagem e o ensino (COLL, 2014).

Com a uso de *softwares* é possível levar o aluno a realidade mais próxima. Através deles, concretizar o conteúdo de forma dinâmica e ativa, permitindo assim uma aprendizagem significativa da disciplina.

Nota-se a importância de inserir o computador como recurso didático e a prática das ferramentas que ele nos disponibiliza em sala de aula. A educação vive num processo de transformação, onde a escola e os professores percebem a necessidade da utilização de tais recursos para facilitar a aprendizagem do aluno.

Segundo Pacheco e Barros (2013) os *softwares* podem se constituir em uma importante ferramenta pedagógica para o processo de ensino-aprendizagem. Este recurso desempenha um papel fundamental para a dinamização e motivação para aprendizagem Matemática, visto que a informática, que é um dos seus princípios, está presente na realidade do aluno atual.

Percebe-se a indispensabilidade de inserir métodos tecnológicos na educação. A união entre os meios de comunicações e os computadores está permeando novas ações pedagógicas que colocam os professores a rever seus paradigmas de educação (JUCÁ, 2006).

Visto que somente as antigas práticas pedagógicas não são o bastante, o atual professor tem que rever a sua metodologia de ensino e adaptar a "geração do clicar".

Se não se adaptar a escola arrisca perder a qualidade do ensino. A tecnologia tem um grande poder, ela causa forte impacto na vida das pessoas e chegou para revolucionar os métodos de aprender a Matemática. Cabe ao professor levar essa realidade presente no cotidiano dos alunos para a sala de aula.

A utilização dos *softwares* torna o ambiente propício à criatividade e pesquisa, estimula o aluno a pensar, logo o aprendizado é maior, pois o aluno torna pesquisador e através dos programas computacionais, ele pode tirar suas conclusões sobre determinado conteúdo, aprendendo

ativamente e concretizando portanto a aprendizagem da Matemática.

A Utilização de Softwares no Ensino da Matemática

A Matemática é uma das ciências mais antigas existentes, ela está presente em nosso dia-a-dia em diversas situações inclusive na tecnologia. A sociedade vive hoje na era da informação, onde é preciso fazer valer a aplicação da tecnologia de forma correta no ensino da Matemática.

A educação vem sofrendo transformações ao longo dos anos, principalmente em relação ao uso das tecnologias como um meio educacional, desde as palmatórias até o uso de *softwares* computacionais como forma de ensino. Logo é necessário ir além dos recursos tradicionais, usar ferramentas que possibilitem a troca de informações e interatividade rapidamente.

Segundo Fonseca (2012) com essa inovação se ganha não só fontes de pesquisa, mas também ferramentas que auxiliam o ensino-aprendizado e através de *softwares* consegue-se fazer com que o aluno entenda melhor o assunto de maneira menos complicada.

O ensino da Matemática em sua grande maioria ainda é feito de maneira tradicional, ou seja, o foco da aula é o professor e a mente do aluno funciona como uma "tábua rasa". A matéria é ensinada de forma pura e abstrata, a qual o aluno é um receptor passivo de informação e exige dele somente a memorização.

Segundo Santos *apud* Viktor (2002), o ensino da Matemática ainda é feito hoje como no século XVII, sendo que já dispõe de alguns movimentos, no sentido de tornar a disciplina mais próxima do aluno, mais ainda são iniciativas isoladas.

Schmitt e Ferreira (2004) relatam que ao verificar as diversas práticas metodológicas de professores da área da Matemática, foi constatada que geralmente a abordagem da disciplina é feita com certo grau de abstração e descontextualização. Para os autores, essa Matemática tradicional que é aprendida há um tempo já não serve mais como referência à educação Matemática que a sociedade anseia.

Observa-se que o ritmo da educação não acompanha o avanço da era da informação. Criar o novo método, acrescentar uma nova metodologia para o ensino da Matemática não é fácil, cabe ao educador assumir o desafio. O desafio causa desconforto e a tarefa do educador é provocar, incomodar, instigar ao aluno até a adaptação de um novo método de ensino, para que haja aprendizagem significativa.

Atualmente o modelo educacional ainda se encontra preso a métodos de ensino

convencionais, o que não condiz com a atual realidade cada vez mais tecnológica.

Entende-se que uma nova mídia como a informática abre possibilidades de mudanças dentro do próprio conhecimento e que é possível haver uma ressonância entre uma dada pedagogia, uma mídia e uma visão de conhecimento (BORBA e PENTEADO, 2003).

O professor tem papel fundamental no processo de introdução de um novo método de ensino, incluir o computador nas aulas de Matemática e utilizá-lo por meio de *softwares* educativos é despertar nos alunos o interesse por aprender aos conteúdos matemáticos.

Atualizar e inserir novas práticas metodológicas em sala de aula é de extrema importância para o ser professor. O perfil do professor atual é dado a partir do momento em que ele utiliza novas fontes para inovar sua aula e torná-la mais dinâmica. Assim ele deixa de ser um professor tradicional e passa a ser um mentor no processo ensino-aprendizagem, tornando-se um “mediador” entre o aluno e o conhecimento.

Segundo Bonilla (1995, p. 68)

[...] para que um *software* promova realmente a aprendizagem deve estar integrado ao currículo e às atividades de sala de aula, estar relacionado àquilo que o aluno já sabe e ser bem explorado pelo professor. O computador não atua diretamente sobre os processos de aprendizagem, mas apenas fornece ao aluno um ambiente simbólico onde este pode raciocinar ou elaborar conceitos e estruturas mentais, derivando novas descobertas daquilo que já sabia.

Ao observar o ensino da Matemática sob um olhar tecnológico, segue um aspecto construtivista, onde o enfoque é o aluno, a aprendizagem acontece em construção com os conhecimentos prévios, a construção dos significados é individual.

Segundo Manzini (2010) a estratégia de ensino deve ser planejada considerando-se as características do aluno, o objetivo e o nível de complexidade da atividade deve ser flexível e passível de ser modificada para ter funcionalidade para o aluno que estará aprendendo. Logo possibilita o professor conhecer as potencialidades e o nível de conhecimento adquirido, o que pode servir de base para planejar novas atividades e estratégias.

Assim, observa-se que um *software* é um recurso pedagógico, que usado de forma correta e planejada, traz grandes contribuições para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática.

O conhecimento do *software* é a condição fundamental para viabilizar as novas posturas por parte dos professores e a construção de seus próprios caminhos (BAIRRAL, 2007; GABINI; DINIZ, 2009).

Hoje, o grande desafio do professor é fazer valer aplicações corretas de *softwares* para que a aprendizagem da Matemática seja concretizada de forma significativa. Visto que é primordial que o docente, tenha total conhecimento do recurso e a metodologia a ser utilizada. Este fator é determinante para que se alcance um bom resultado.

Nota-se que cada vez mais as tecnologias adentram as escolas, através de dispositivos móveis, *smartphones*, *tablets*, *ipod*, *PSP*, entre outros, trazidos principalmente pelas mãos dos alunos.

Percebe-se o impacto que a tecnologia tem no dia-a-dia do aluno. É preciso que o educador tenha consciência no uso deste método. A tecnologia tem o potencial renovador e está reconfigurando o aprendizado do aluno.

No entanto, observa-se que a maioria dos professores de Matemática tem certa insegurança quanto à experiência de uma nova didática. Muitos têm em mente que para ensinar Matemática não tem outro recurso de apresentação a não ser o tradicional quadro e giz seguido do livro didático, com ausência de recursos audiovisuais e tecnológicos.

A introdução da tecnologia em sala de aula vem ganhando espaço, pois o método é de extremo interesse dos alunos, independente da aplicação.

Hoje é necessário ir além do tradicional, o professor tem que buscar recursos para dinamizar sua aula, de forma que o aluno tenha interesse pela Matemática. Logo, o perfil do professor atual é dado a partir do momento em que ele utiliza novas fontes para inovar sua aula e torná-la mais dinâmica.

O Aluno Frente à Metodologia Tecnológica de Ensino da Matemática: da Resistência ao Encanto.

A inclusão de tecnologias e *softwares* educativos no ensino da Matemática são estratégias transformadoras que visam dar significado ao conteúdo, permite novas possibilidades em relação ao aprendizado. Usufruir dos recursos que a tecnologia oferece é reconfigurar o jeito de aprender e ensinar (COLL, 2014).

Através do uso de tecnologias, as aulas se tornam mais dinâmicas, criativas e estratégias diversificadas para uma metodologia de ensino. O computador é um recurso que permite ao aluno inúmeras possibilidades, pois o mesmo contém *softwares* e aplicativos onde é possível demonstrar, simular exercícios e ainda serve como base de pesquisa.

O *software* permite ao aluno desenvolver a capacidade de construir raciocínio lógico de forma autônoma. Desta forma, o aluno levanta questionamentos e tira suas próprias conclusões, conduzindo-o a uma aprendizagem significativa.

A escolha mais adequada da estratégia de ensino possibilita o sucesso da aprendizagem, pois amplia as experiências, a criatividade e a flexibilidade dos alunos. As estratégias permitem a motivação e a participação do aluno, além de atender às diferenças individuais (MASSETO, 1995).

O professor é um mediador de conhecimento e deve ter em mente que no ambiente escolar encontram-se diversas culturas, etnias e dificuldades de aprendizagem entre os alunos. Dessa forma é necessário criar estratégias inovadoras de ensino que visam respeitar e aprender a conviver com as diferenças, que busque motivá-los para que haja interação social e troca de conhecimento entre os alunos. Com a utilização do computador e seus recursos é possível alcançar esse objetivo.

Para Machado (1987) a dificuldade do ensino da matemática pode estar no fato de que a ciência é tida como o ambiente das abstrações que enfoca os aspectos formais e se divorcia da realidade.

Observa-se hoje que o aluno tem uma grande resistência à Matemática, fato relacionado ao grau de abstração em que o conhecimento matemático é transmitido ao discente. Quando o professor diversifica sua forma de ensinar, ele passa a ter mais interesse e motivação pela matéria.

Ao inserir um *software* durante a aula, isto desperta no aluno a curiosidade pela disciplina. Ele passa a observar e analisar a Matemática de outra forma, facilitando assim o processo ensino-aprendizagem.

A educação segue num processo de transformação, a forma de ensinar deve adequar à nova geração de alunos. Geração esta que já nasceu na era digital, com acesso rápido a internet e da proliferação dos dispositivos móveis que contém diversos aplicativos.

Na opinião de Villa e Martins (2000), as tecnologias da informação criam ambientes educativos ricos e adaptativos às necessidades dos estudantes da atualidade, o ensino fica mais dinâmico, motivando o estudante para o aprendizado da Matemática.

De acordo com Vianna (2006), utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) num contexto de mediação é a forma mais apropriada de garantir a aprendizagem significativa dos alunos.

Ao considerar as possibilidades de ensino com o computador, destaca-se a dinamicidade desse instrumento que pode ser utilizado para que os

alunos trabalhem como se fossem pesquisadores, investigando os problemas matemáticos propostos pelo professor construindo soluções ao invés de esperarem um modelo a ser seguido (LIMA, 2009).

Através de softwares educativos o aluno passa a ser um agente ativo no processo de ensino-aprendizagem, pois ele é capaz de estabelecer relações intrínsecas entre teoria e prática. Por meio dele, o aluno participa ativamente das aulas, tornando-se um pesquisador, atento às diversas disciplinas estudadas no currículo escolar.

METODOLOGIA

A pesquisa caracterizou-se pela análise das metodologias tradicionais quanto tecnológicas usadas para o ensino da Matemática, que viabilizasse a aprendizagem nas aulas matemáticas, numa relação dialógica entre professor e aluno, com intuito de um bom aproveitamento em termo de aprendizagem significativa.

A pesquisa foi realizada no Colégio América do Sul, situado em Manhuaçu/MG, no período de agosto a outubro de 2013 com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II, utilizando um *software* educacional específico para cada conteúdo programático da disciplina de Matemática.

A turma continha 32 estudantes, aplicando testes para averiguar o conhecimento alcançado.

Foi utilizado o método exploratório com pesquisa qualitativa e quantitativa a partir de análise de dados, de acordo com o desempenho dos alunos nos testes aplicados à turma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao iniciar a pesquisa foi analisado o conteúdo programático do 6º ano do Ensino Fundamental II do Colégio América do Sul referente às operações com frações, dentre elas, soma, subtração, multiplicação e divisão.

Dentro deste conteúdo programático foi selecionado, após pesquisa, as práticas computacionais com acesso livre na *internet*. Desta forma levou-se em conta, que a aula prática ocorreu após a ministração do conteúdo pelo professor em sala de aula que utiliza o método tradicional de ensino.

Os dados da pesquisa foram coletados em três etapas:

I. Aplicação do teste após o professor explicar a matéria (pré-teste).

Nesta etapa o teste continha 8 questões abertas, de modo a verificar a aprendizagem do aluno.

II. Aula prática utilizando *software* educacional sobre o conteúdo ministrado pelo professor.

Após o conteúdo ter sido abordado, foram usados programas educacionais específicos para cada conteúdo, oferecendo atividades para o aluno pensar de forma rápida, desenvolvendo a lógica Matemática e a interação social.

III. Aplicação do teste após a aula prática (pós-teste).

Ao término da aula prática, foi aplicado o teste, para verificar se houve mudanças quanto à aprendizagem dos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental II.

Com os testes aplicados, foi realizada uma análise qualitativa e quantitativa com o intuito de avaliar a interação dos alunos com *softwares* educacionais e se os mesmos obtiveram avanços no processo de ensino-aprendizagem.

A observação de forma passiva das aulas de Matemática da turma do 6º ano levou a constatar que a maioria dos alunos tem dificuldades com o mínimo múltiplo comum (mmc) e que o professor não utiliza recursos computacionais, mesmo com laboratório de informática disponível.

Ao conversar com o professor, o mesmo relatou que não conhece muitos programas computacionais matemáticos, somente alguns jogos, mas tem vontade de aprender.

Para verificar o aprendizado do aluno, foi aplicado um teste avaliativo (pré-teste) antes do uso de programas computacionais matemáticos como ferramenta de ensino.

Ao aplicar o pré-teste foi observado que os alunos não compreendem a resolução da soma de um número inteiro com um fracionário, por

exemplo: $2 + \frac{1}{4}$.

Na questão relacionada a este tipo de raciocínio (soma e subtração de frações), 38,5% dos alunos não acertaram a mesma. O erro está relacionado ao aprendizado obtido de forma errada pelos alunos, não utilizando o mmc de forma correta. Visto que, os alunos não conseguem entender que todo número inteiro abaixo dele tem um denominador 1.

Quando vão somar frações com

denominadores iguais, por exemplo, $\frac{2}{6} + \frac{5}{6}$, alguns alunos somam numerador com numerador ($2 + 5$) e denominador com denominador ($6 + 6$) e

colocam como resultado $\frac{7}{12}$. Esta forma de raciocínio está errada, fato que deveria ser realizado o mmc primeiramente. Na questão relacionada à soma ou subtração de frações com o mesmo denominador, 17,9% dos alunos não acertaram a questão.

Foi observado também que alguns alunos multiplicam os denominadores, pois, associam esta resolução, da mesma forma errada que já

viram anteriormente quando se soma um número inteiro com um fracionário. Nesta questão, 7,7% dos alunos resolveram de forma errada.

Nas atividades de subtração de frações, 38,5% dos alunos não fizeram a resolução correta.

Logo após o pré-teste, foi apresentado o programa computacional específico para os alunos entenderem como funcionam os cálculos que envolvem resolução de soma e subtração de frações.

O programa utilizado foi do laboratório virtual de Matemática da UNIJUI denominado Olimpíada de Matemática: Adição de frações e Subtração de frações.

A Figura 1 mostra o perfil do programa gerado no Excel envolvendo a soma de frações, que é similar à subtração de fração.

Olimpíada de Matemática Assunto: Adição com frações

1º) Digite ali o nome da equipe =>

2º) Digite o número que aparece na célula verde para a célula de fundo azul abaixo desta

14 h 18 min 22 s

3º) Digite o valor para o efetuar os cálculos

==>

4º) Digite as respostas na tabela

Parcela	+	Parcela	=	Soma	Faça o 1º passo.
1	+	0	=	1	
1	+	1	=	3	Errado
1	+	1/2	=	3/2	Certo
1	+	1/3	=		<=Falta e
1	+	1/4	=		
1	+	1/5	=		
1	+	1/6	=		
1	+	1/7	=		
1	+	1/8	=		
1	+	1/9	=		
1	+	1/10	=		

Figura 1 – Perfil do programa de adição de fração.

Na coluna de resultados (soma) observa-se que o aluno ao colocar a sua resposta pode ver imediatamente se a sua resolução está ou não correta. Desta forma, a aprendizagem acontece à medida que o aluno erra e busca fazer novamente o exercício da forma correta. O aluno vai resolvendo os exercícios e fazendo as correções quando necessário, sendo o principal agente do processo de aprendizagem, ocorrendo esta de forma significativa.

Depois dos alunos praticarem a Matemática usando a ferramenta acima descrita, foi aplicado um pós-teste para avaliar o desempenho dos alunos. Ao analisar o pós-teste, foi observado que todos os alunos obtiveram um desempenho melhor. Alcançaram um maior número de acertos em relação ao pré-teste.

Portanto, pode-se concluir que através da aplicação do pré-teste o rendimento da turma era de 71,4%. Após utilizar a ferramenta tecnológica no ensino de frações verificou-se com o pós-teste um rendimento na aprendizagem do aluno de 83,9%.

Posteriormente os alunos tiveram uma semana de aula tradicional com o professor, trabalhando conteúdos de frações abordando conceitos, redução de frações, frações equivalentes, próprias, mistas, multiplicação e divisão de frações.

Nesta segunda parte da análise de dados foi verificado que a maior dificuldade dos alunos do 6º ano estava na divisão de frações. Foi observado que os alunos quando associam as figuras às frações, conseguem identificá-las e compreendê-las melhor.

Ao aplicar o pré-teste foi observado que os alunos não compreendem a resolução de divisão de fração com fração, como por exemplo $\frac{3}{16} \div \frac{3}{5}$, conforme mostrado na figura abaixo:

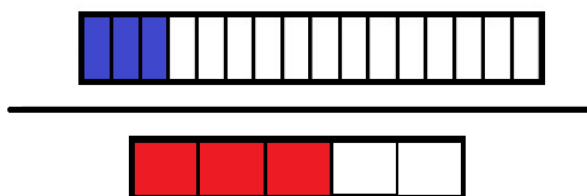


Figura 2- Divisão de fração do exercício 2a do pré-teste.

Na questão relacionada a este tipo de raciocínio (divisão de frações), 50% dos alunos erraram a mesma. O erro está relacionado à identificação da fração e a falta de atenção de alguns alunos ao efetuarem a multiplicação para encontrar o resultado da divisão.

Alguns alunos efetuaram com o sinal errado, tiraram o mmc dos denominadores, e subtraíram os numeradores. Este raciocínio está errado, fato que deveria ter repetido a primeira fração e multiplicado pela inversão da segunda fração, ou seja, trocar o numerador pelo denominador da segunda fração, depois multiplicar e encontrar o resultado. Foi observado também que alguns alunos repetem o numerador das frações em que estão sendo divididas e multiplicam somente os denominadores das frações.

Nas atividades envolvendo a multiplicação de frações 69,44% resolveram de forma correta.

Foi observado que os alunos tiveram mais facilidade e melhor desempenho nas atividades que envolvem a multiplicação de frações, fato este se deve porque na multiplicação de frações, ao resolver a atividade multiplica-se numerador com numerador e denominador com denominador.

Em seguida, foram realizadas aulas no computador onde os alunos exploraram um programa do Laboratório Virtual de Matemática da UNIJUI.

Em relação aos alunos, foi observado que eles tiveram maior interesse pelo conteúdo na aula de computador do que a aula tradicional. Surgiram dúvidas sobre a matéria, que provavelmente não foram sanadas na aula tradicional, que após apresentação do programa eles conseguiram entender.

Os alunos não tiveram dificuldades quanto à utilização do computador e do programa. Demonstraram interesse e curiosidades quanto ao programa, logo foram descobrindo sobre o mesmo e tirando suas próprias conclusões. Para fazer confirmações sobre o exercício, os alunos visualizavam as frações e refaziam em seus cadernos as multiplicações e divisões de frações para ver se realmente o exercício estava correto. Desta forma, eles estavam estudando tanto as figuras fracionárias quanto a resolução de forma tradicional.

A Figura 3 mostra o perfil do programa gerado no laboratório virtual envolvendo a multiplicação de frações que é similar à de divisão de frações.

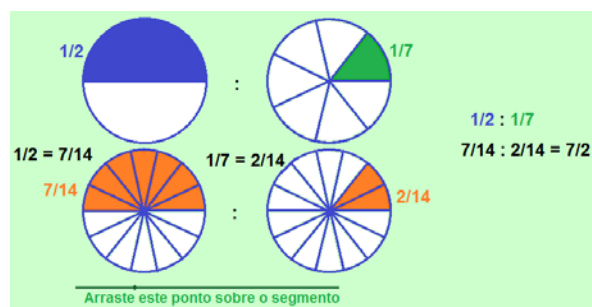


Figura 3 – Perfil do programa de multiplicação de frações.

Observa-se que abaixo das figuras tem-se uma linha com a escrita "arraste este ponto sobre o segmento". À medida que os alunos arrastavam o ponto, mudavam-se as frações e consequentemente os resultados. Desta forma os alunos puderam identificar outras frações e associar a novos resultados.

Ao aplicar o pós-teste foi observado que na questão relacionada à divisão de frações, os alunos ainda continuaram errando. Os alunos conseguem identificar a fração correspondente a cada figura, mas ao efetuar a divisão erram. Mas em relação ao pré-teste foi observado que os erros são menores e diferentes.

Na questão relacionada a este tipo de raciocínio (divisão de frações), foi verificado que 33,33% dos alunos não acertaram a mesma. O erro está relacionado à falta de atenção de alguns no momento de encontrar o resultado final e também no fato de inverterem as duas frações, não sendo obrigatória a inversão das duas frações.

Para efetuar a divisão entre as frações, repete-se a primeira fração e multiplica-se pelo inverso da segunda fração correspondente a figura.

Quando os alunos vão fazer a divisão de frações através de figuras fracionárias, por

exemplo, $\frac{2}{4} \div \frac{2}{5}$, alguns alunos invertem o numerador e o denominador das duas frações

como $\frac{4}{2} \times \frac{5}{2}$ e multiplicam a inversão das duas

frações, resultando $\frac{20}{4}$. Esta forma de raciocínio está errada, fato que deveria ser repetido à primeira fração e multiplicar pelo inverso da segunda, ou seja, troca-se o numerador pelo denominador.

Outro erro ainda observado foi à falta de atenção dos alunos, pois alguns já haviam repetido a primeira fração e invertido a segunda fração, neste momento era só multiplicar os valores. Mas inverteram novamente as duas frações, e multiplicaram a inversão das duas frações, resolvendo de forma errada.

Foi verificado na primeira parte da análise, a que envolveu as operações de soma e subtração de frações que houve um aproveitamento de 85,1%, já na segunda parte da análise, que envolveu operações de multiplicação e divisão apenas 61,0%. Percebeu-se, comparativamente, que houve uma queda de desempenho de 24,1% entre os alunos. Pode-se concluir que na primeira parte da análise o conteúdo abordado os alunos tiveram mais facilidade enquanto que na segunda parte da análise percebeu-se que os alunos tiveram muita dificuldade na divisão de frações.

Isto se deve ao fato de não conseguirem entender em sua grande maioria que na divisão de frações, primeiramente repete a primeira fração e multiplica pelo inverso da segunda fração, ou seja, troca-se o numerador pelo denominador da segunda fração para obter o resultado correto.

Pode-se verificar então, que a partir dos resultados obtidos, o uso de programas computacionais viabiliza o conhecimento rápido e interativo entre os alunos, proporcionando-os aprendizagem de modo eficaz da Matemática.

Considerações Finais

O presente artigo apresentou uma breve reflexão sobre a importância de inserir metodologias tecnológicas no ensino da Matemática. Com um foco na alfabetização tecnológica tanto do professor quanto do aluno.

Conclui-se que com o uso de *softwares* como ferramenta tecnológica no ensino da Matemática os alunos têm mais interesse e mais facilidade na aprendizagem da disciplina. A partir desta metodologia os conteúdos matemáticos são vistos

de forma significativa, envolvendo o aluno como agente ativo na aprendizagem. Visto que hoje as crianças aprendem a manusear o computador muito cedo, o que facilita a introdução de *softwares* em sala de aula.

É necessário nesta abordagem, que o aluno tenha um conhecimento prévio sobre o conteúdo abordado, antes de o professor apresentar um *software* específico. Assim após a apresentação do mesmo, permitirá ao aluno demonstrar, comprovar e questionar criticamente ao prévio conhecimento, aprendendo assim de forma ativa e significativa.

Novas tecnologias surgem todos os dias. É papel essencial do professor atualizar-se frente às novas metodologias para diversificar a forma de ensino. Apresentar diversos métodos para que a aprendizagem de fato aconteça significativamente e atenda a todos os alunos.

REFERÊNCIAS

BAIRRAL, M. A. **Dimensões de interação na formação à distância em matemática**. Revista Perspectiva, Erechim, v. 27, n. 98, p. 33-42, jul. 2003.

_____. **Discurso, interação e aprendizagem matemática em ambientes virtuais a distância**. Seropédica: EDUR, 2007.

BONILLA, M.H.S. **Concepções do Uso do Computador na Educação**. Espaços da Escola, Ano 4, n. 18. Ijuí, 1995.

BORBA, M. de C. e PENTEADO, M. G. **Informática e Educação Matemática**. 3ªed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003, p. 45.

COLL, César. **Os educadores, as TIC e a nova ecologia da aprendizagem**. Revista Nova Escola. São Paulo. Editora Abril, Ano 29, nº 272, p. 82-84, Maio 2014.

FONSECA, Mateus Gianni. **A tecnologia em favor da educação**. Acessado em 20 de maio de 2012.

GABINI, W.S.; DINIZ, R.E.S. **Os professores de química e o uso do computador em sala de aula: discussão de um processo de formação continuada**. Ciência & Educação, Bauru, v. 15, n. 2, p. 343-58, 2009.

JUCÁ, S. C. S. (2006). **A Relevância dos Softwares Educativos na Educação Profissional**. In: Revista Ciências e Cognição, Rio de Janeiro, Vol. 8, p.22-28, Agosto, 2006.

LIMA, L. F. **Grupo de Estudos de Professores e a Produção de Atividades**

Matemática sobre Funções Utilizando Computadores. Rio Claro, 2009. (174f). Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas – Universidade Estadual Paulista, 2009.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e Realidade.**São Paulo:Cortez, 1987.

MANZINI, E. J. **Recurso pedagógico adaptado e estratégias para o ensino de alunos com deficiência física.** In: MANZINI, E. J. ; FUJISAWA, D. S. (Org.). *Jogos e recursos para comunicação e ensino na educação especial.* Marília: ABPEE, 2010. p. 111-132.MASSETTO, M. *Didática: a aula como centro.* São Paulo: FTB, 1995.

PACHECO, José Adson D; BARROS, Janaina V. **O Uso de Softwares Educativos no Ensino da Matemática.** Diálogos – Revista de Estudos Culturais e da Contemporaneidade, Garanhuns, n.8, p.5-13, Fevereiro/Março, 2013.

SANT'ANA, Claudinei de Carmargo; AMARAL, Rúbia Barcelos; BORBA, Marcelo de Carvalho. **O Uso de Softwares na Prática Profissional do Professor de Matemática.** Revista Ciência e Educação, Bauru, v. 18, n. 3, p. 527-542, 2012.

SCHMITT, Carla Ludegero e FERREIRA, Cristina. **A educação Matemática Escolar.Relacionada ao Cotidiano do Educando.** Revista de divulgação técnico-científico do ICPG, 2004.

SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena M. C. da S.C;CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. **Tecnologias Digitais na Educação.** Campina Grande: Eduepb, 2011b.

VIANNA, P. B. M. **Formação de professores/mediadores para o uso das TIC: elementos teóricos e práticos trabalhados em uma pesquisa-ação.** *UNIR*Revista, São Leopoldo, v.1, n.2, abril, p.1-12, 2006

VIKTOR, Mariana. **Abaixo de zero.** Revista Educação. 2002.

VILA, Maria do Carmo; MARTINS, Mayler. **“HOME**