

INFORMÁTICA: UMA FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Israel Rafael Ludvig

Faculdades Integradas de Taquara/RS

E-mail: israelludvig@gmail.com

Zenar Pedro Schein

Faculdades Integradas de Taquara/RS.

E-mail: zenar@faccat.br

RESUMO

Este artigo científico é uma pesquisa que envolve conceitos pedagógicos e analisa a utilização da importante tendência em educação matemática: a TIC. A pesquisa é do tipo qualitativa devido à abordagem do assunto investigado, que se desenvolveu a partir da informática como uma ferramenta de ensino. O objetivo da pesquisa foi apresentar como e quais fatores influenciam no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, além de procurar saber como utilizar as metodologias de maneira que proporcionem condições para uma aprendizagem significativa. Obteve-se o resultado de que a aprendizagem pode ser mais eficiente e significativa, quando possibilitado diferentes recursos, em que os alunos possam manipular e visualizar os conceitos.

Palavras-chave: Informática. Aprendizagem significativa. Metodologia.

1 INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais estão cada vez mais ganhando espaço na vida dos alunos. Cabe ao professor usufruí-las e utilizá-las como meio de ensino com o objetivo de obter melhores resultados na aprendizagem de seus educandos.

Nesse sentido, escolheu-se o assunto delimitado na área da informática na Educação Matemática, analisando a possibilidade da sua importância como ferramenta de ensino e o seu auxílio na aprendizagem significativa dos alunos.

A investigação é de cunho qualitativo, pesquisa bibliográfica, envolvendo as tecnologias de ensino, direcionadas para a utilização de recursos oferecidos pela informática.

O objetivo principal da pesquisa é discutir a aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos, por meio de aulas interativas utilizando o computador como ferramenta de ensino.

Contudo, constata-se que é possível desenvolver aulas diferenciadas utilizando *softwares* educativos.

2 DESENVOLVIMENTO DA APRENDIZAGEM

Sabe-se que um dos temas de questionamentos e discussões levantadas por professores da Educação Básica é o que fazer para que os alunos desenvolvam o aprendizado de maneira significativa e alicerçada em um conhecimento verdadeiro.

Há professores capacitados para auxiliar na formação do conhecimento dos aprendizes, mas outros não conseguem atingir e fazer com que o aluno se sinta motivado a “estudar”. Porém esse é um fator que não cabe apenas ao docente, pois existem outros que podem influenciar nesse processo, como por exemplo, a emoção devido à perspectiva de vida do aluno.

Estudos da neurociência revelam que as emoções estão presentes nos diversos tipos de aprendizagem, pois só se aprende com a formação de novas memórias e os processos da memória, por sua vez, são modulados pela emoção. Isso quer dizer que as informações, imagens e experiências são constituídas e modificadas pelas emoções que acompanham os processos de percepção, atenção e memória (LIMA, 2010, p. 20).

Uma das maneiras mais eficazes de motivar os alunos que realmente querem construir conhecimento e desenvolver uma aprendizagem significativa é a utilização de metodologias que permitam o aprendente a manipular e construir os conceitos estudados, quando por meio dessa prática, ele possa vir a fazer relações e buscar aplicações dos conteúdos estudados em seu cotidiano.

A aprendizagem se efetua pela criação de novas memórias e pela ampliação e transformação de redes neuronais que ‘guardam’ conteúdos já trabalhados anteriormente. Nesse processo, entram tanto informações organizadas em conteúdos de memória (aprendizagem de conceitos), como a apropriação de metodologias que são recursos para a formação e/ou ampliação de memórias (LIMA, 2010, p. 10, grifo da autora).

O aprendizado é algo muito particular e pessoal, ele pode originar-se por meio da motivação de cada indivíduo para aprender algo. Para que ocorra o desenvolvimento cognitivo, não basta apenas o professor apresentar determinado assunto, se o aluno não utiliza

o cérebro para pensar por si próprio, estimulando-o para que se inicie o processo de aprendizagem.

O cérebro é como se fosse uma massa de modelar, pois ele pode ser direcionado e lapidado para qual for a área de maior interesse ou necessidades particulares de cada pessoa. Quanto mais praticar e exercitar atividades que estimulem e proporcionem condições para o desenvolvimento, maior será a aprendizagem e o domínio dos conceitos e/ou situações encontradas.

O cérebro tem uma plasticidade muito grande. Plasticidade é a possibilidade ampla de formação de conexões entre neurônios a partir de sinapses. Isso significa que o ser humano tem uma grande capacidade de aprender. O cérebro não só aprende como se reorganiza, dependendo das circunstâncias de vida de cada um. Por isso, a experiência individual é tão importante para compreender os caminhos de aprendizagem dos alunos (LIMA, 2010, p. 8-9).

A aprendizagem é uma formação que se estende durante o percurso da vida de um indivíduo, iniciando na infância perdurando até a velhice. Toda aprendizagem desenvolvida durante a vida é um processo de modelagem ao qual o nosso cérebro passa e tudo o que aprendemos vem sempre com um estímulo. Por exemplo, o ato de falar e andar.

Porém, a aprendizagem é o ato operacional da mente humana, a atribuição do raciocínio e conhecimento. O cérebro humano encontra-se em constante evolução e acomodação conforme o meio em que está inserido e isso provoca uma constantemente adaptação.

Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou sua construção. Quando entro em sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à curiosidade, às perguntas dos alunos, as suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimento (FREIRE, 2010, p. 47, grifo do autor).

Na escola, o professor pode proporcionar espaço para que o aluno se adapte de maneira favorecida, estimulando, incentivando e motivando a construção do conhecimento, mas também há possibilidade de apenas transmitir a informação e não deixar com que os aprendentes pensem por conta própria.

3 A IMPORTÂNCIA DAS METODOLOGIAS NO AUXÍLIO DA APRENDIZAGEM

A educação é fundamental na formação das pessoas de modo geral, pois ela é o meio que utilizam para buscar empregos com cargos melhores. A base da formação educacional é construída em grande parte a partir desse conhecimento, o que torna necessária a

aplicabilidade desses saberes em quase todas as atividades do cotidiano. Para que isso se torne possível é necessária que a aprendizagem dos conceitos trabalhados seja significativa.

A Matemática auxilia na organização do pensamento e do raciocínio lógico, além de ser uma ferramenta para a realização de diversas atividades.

Em seu papel formativo, a matemática contribui para o desenvolvimento de processos de pensamento e a aquisição de atitudes, cuja utilidade e alcance transcendem o âmbito da própria matemática, podendo formar no aluno a capacidade de resolver problemas genuínos, gerando hábitos de investigação, proporcionando confiança e desprendimento para analisar e enfrentar situações novas, propiciando a formação de uma visão ampla e científica da realidade, a percepção da beleza e da harmonia, o desenvolvimento da criatividade e de outras capacidades pessoais (BRASIL, 2000, p. 40).

Por isso é importante que a metodologia utilizada pelo professor de Matemática tenha objetivos claros em relação a aprendizagem do aluno: facilitar a captação, análise e compreensão do que é estudado. É um caminho para atingir o resultado final compreensível e acima de tudo, significativo.

São diversas as formas de aplicação de métodos educacionais para ampliar a facilidade em realizar e compreender algum conceito ou atividade, visando o melhor desempenho no entendimento de determinado assunto visando a aprendizagem significativa.

Aprendizagem significativa é o processo através do qual uma nova informação (um novo conhecimento) se relaciona de maneira não arbitrária e substantiva (não-litera) à estrutura cognitiva do aprendiz. É no curso da aprendizagem significativa que o significado lógico do material de aprendizagem se transforma em significado psicológico para o sujeito (MOREIRA, s/d, p. 1).

Para que esse tipo de aprendizagem aconteça, o desenvolvimento de um determinado conceito não se restringe a um único período na sala de aula. Faz-se necessário que no momento em que situações forem criadas para proporcionar condições de aperfeiçoamento do conhecimento e da utilização do conceito aprendido, em uma situação posterior a uma análise ou abordagem, exista a possibilidade do aluno estabelecer relações entre a teoria e a prática.

Para Ausubel, aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. [...] A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva de quem aprende (MOREIRA, 1982, p. 7).

Para o ensino ser significativo, conforme Lopes, Lopes e Viana (2007, p. 31, grifo do autor),

Cabe aos programas pedagógicos organizarem situações que levem o aluno a investigar, a experimentar e não apenas a ouvir e repetir sinais e técnicas que muitas vezes são destituídos totalmente de significado para ele. Um conteúdo só é significativo e compreendido pelo aluno à medida que este possa inseri-lo num sistema de relações, ou seja, assimilá-lo a outros conhecimentos previamente construídos. ‘O que não podemos assimilar a qualquer esquema prévio carece de significado para nós’.

A metodologia de ensino mostra uma organização do conteúdo na forma de expor a matéria de maneira clara, objetiva e aprofundada ao mesmo tempo. O que uma longa explicação “teórica” em um primeiro momento seria mais complexa e de difícil entendimento para os alunos, pode se tornar algo prazeroso e interessante de aprender, se for bem planejado e organizado pedagogicamente, auxiliando assim na construção do conhecimento.

Diante de tal concepção, podemos considerar que as persistentes dificuldades dos alunos em aprender matemática consistem no fato de que o trabalho pedagógico, desenvolvido pelos educadores, parte do pressuposto que a Matemática é uma disciplina que pode ser assimilada por uma simples transmissão verbal, por uma simples constatação acerca da realidade externa. Entretanto, o desenvolvimento das estruturas lógico-matemáticas requer uma construção gradativa e não mera cópia da realidade (LOPES; LOPES, VIANA, 2007, p. 33).

Os métodos devem ser testados antes de aplicados, visando sempre a melhor compreensão possível do contexto utilizado para os alunos. Não basta apenas conhecer o método, mas testá-lo e também dominá-lo antes da sua utilização.

Considerando que o desenvolvimento das estruturas do conhecimento caminha no sentido de uma equilibração progressiva, cabe ao educador organizar um ambiente escolar favorável, onde o aluno possa estabelecer trocas com seu meio, compensando as possíveis perturbações que possam ocorrer no percurso dessas ‘trocas’. É papel do professor criar situações nas quais os alunos possam pesquisar, observar e estruturar suas próprias ações (LOPES; LOPES, VIANA, 2007, p. 35, grifo do autor).

A metodologia é essencial para a aprendizagem significativa do aluno, pois ele terá suporte necessário para o exercício do cérebro, o que proporciona condições para o verdadeiro aprendizado, não somente um estudo momentâneo.

Caso contrário o aprendiz apenas irá “memorizar” o conteúdo para uma posterior avaliação e existe grande chance desse assunto cair no esquecimento, não conseguirá aplicá-lo algum dia em uma situação cotidiana.

Proporcionar para os alunos a certeza de que a aprendizagem construída pode contribuir para a compreensão prática em sua vida, auxilia no ensino, proporcionando motivação e condições para que se construa uma aprendizagem significativa.

4 INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

Sabe-se que grande parte das escolas brasileiras possui laboratório de informática com computadores devido ao fato de que esta mídia está conquistando seu espaço na prática educativa envolvida no ambiente educacional.

Mas não basta apenas ter o computador, porque ele se resume a uma ferramenta de ensino, um meio. Sua importância pode estar na utilização como um recurso que auxilia o aluno na construção do seu conhecimento e não como um simples aparelho com acesso à *internet* ou outra ferramenta de trabalho. É interessante que o professor o utilize de maneira correta e que venha a contribuir para que o ensino ocorra de forma significativa em que os alunos se relacionem uns com os outros trocando conhecimentos, fazendo da sala de aula um ambiente de aprendizagem.

Na verdade, as inovações educacionais, em sua grande maioria, pressupõem mudanças na prática do docente, não sendo uma exigência exclusiva daquelas que envolvem o uso de tecnologia informática. A docência, independentemente do uso de TI, é uma profissão complexa. Nela estão envolvidas as propostas pedagógicas, os recursos técnicos, as peculiaridades da disciplina que se ensina, as leis que estruturam o funcionamento da escola, os alunos, seus pais, a direção, a supervisão, os educadores de professores, os colegas professores, os pesquisadores, entre outros (BORBA; PENTEADO, 2005, p. 56).

O aluno não pode apenas manuseá-lo, é necessária a utilização de atividades planejadas que proporcionem o desenvolvimento dos conceitos, pois por meio dessa iniciativa o aprendente pode construir o seu entendimento e desenvolver habilidades de criação, características essas que auxiliam na formação dos saberes.

Com ou sem tecnologias avançadas podemos vivenciar processos participativos de compartilhamento de ensinar e aprender (poder distribuído) por meio da comunicação mais aberta, confiante, de motivação constante, de integração de todas as possibilidades da aula-pesquisa/aula-comunicação, num processo dinâmico e amplo de informação inovadora, reelabora pessoalmente e em um grupo, de integração do objeto de estudo em todas as dimensões pessoais: cognitivas, emotivas, sociais, éticas e utilizando todas as habilidades disponíveis do professor e do aluno (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2001, p. 28).

O professor não deve utilizar o computador como único recurso de ensino, mesmo que ele contribua de forma expressiva na aprendizagem do aluno. Para Borba e Penteado (2005, p. 64), “Aqui vale observarmos o fato de que lançar mão do uso de tecnologia informática não

significa necessariamente abandonar as outras tecnologias. É preciso avaliar o que queremos enfatizar e qual a mídia mais adequada para atender o nosso propósito.”

Por meio da informática pode-se utilizar diversos *softwares* educacionais que relacionem gráficos e cálculos matemáticos, como o GeoGebra e o Graphmática, sua forma algébrica e geométrica, apresentando passo a passo respostas claras e objetivas. São diversos os programas pedagógicos e as formas de se aplicar e utilizar a informática pelo professor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mídias digitais não podem mais ficar afastadas da sala de aula. O uso do computador é um recurso facilitador da aprendizagem de conceitos matemáticos e que servem como mediadores da construção do conhecimento.

Nesse sentido, foi possível verificar que o uso da informática como ferramenta de ensino em uma aula bem planejada pode facilitar o processo de aprendizagem dos alunos possibilitando a construção de novos conhecimentos, permitindo a aplicação e articulação entre a teoria e a prática conceitual.

O computador pode ser uma ferramenta educacional, que por meio da utilização de *softwares* pedagógicos que realizam inúmeras demonstrações e construções de diversos conteúdos matemáticos, tanto algebricamente quanto graficamente.

Logo, a utilização da informática no ensino da Matemática, além de despertar e trazer incentivo, criatividade a descoberta e construção dos conceitos, mostra que ela não é apenas um meio de lazer e sim uma ótima opção como ferramenta de ensino.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília: MEC/SEMT, 2000. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em 01 mai. 2016.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Mirian Godoy. *Informática na Educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

LIMA, Elvira Souza. *Neurociência e aprendizagem*. 2. ed. São Paulo: Inter Alia Comunicação e Cultura, 2010.

LOPES, Sergio Roberto; LOPES, Shiderlene Vieira de Almeida Lopes; VIANA, Ricardo Luiz. *Metodologia do Ensino de Matemática*. Curitiba: IBPEX, 2007.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. São Paulo: Papirus, 2001.

MOREIRA, Marco Antônio. *Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes, 1982.

_____. *Aprendizagem significativa: um conceito subjacente*. Disponível em <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubport.pdf>> Acesso em 01 mai. 2016.