

## QUEM TEM MEDO DE COMPUTADOR NOS ANOS INICIAIS?

Paulo Sérgio de Sá Alberto  
Universidade Federal de São Carlos  
paulinhoalb@hotmail.com

Talita Fernanda de Souza  
Universidade Federal de São Carlos  
talita.fsouza13@gmail.com

### Resumo:

Este trabalho aborda a importância de jogos envolvendo o uso de computadores nas aulas de matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Pretende-se realizar, efetivamente, tal abordagem em uma oficina a ser ministrada no IV Encontro de Educação Matemática nos Anos Iniciais e III Colóquio de Práticas Letradas. Os objetivos da oficina são levar os participantes a compreender a problematização do uso de conceitos de computação e informática dentro de sala de aula, entender como o uso dos computadores pode auxiliar na preparação e na aplicação de aulas de matemática, como elencar quais softwares usar como ferramenta pedagógica e conhecer recursos computacionais (sites, softwares ou jogos) disponíveis para uso em aulas de matemática e explorá-los. Para isso, intenciona-se compartilhar os estudos sobre o tema central dessa oficina, de forma participativa e dialogada com os cursistas e suas práticas em sala de aula, explorando os jogos *Brain Race*, *Math Game* e *PoliKalc*.

**Palavras-chave:** Computadores; Anos Iniciais; Matemática; Recursos Computacionais; Jogos.

### 1. Introdução

A oficina da qual se refere este trabalho busca expor estudos sobre a tecnologia informática em sala de aula, dialogar com os participantes (professores, estudantes de graduação/pós-graduação) sobre suas futuras práticas e a possível inserção da tecnologia informática de maneira significativa para a abordagem do conhecimento matemático e explorar, avaliar e discutir acerca de materiais disponíveis na internet e no computador para auxílio no ensinar e aprender matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Este tema foi explorado no Trabalho de Conclusão de Curso do primeiro autor deste artigo e o presente trabalho baseia-se em tal TCC. Ambos os autores tiveram participação como bolsistas na ACIEPE (Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão) “Tecnologia

Informática na formação e na atuação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais”, ministrada na Universidade Federal de São Carlos/Pró-Reitoria de Extensão, portanto, tal oficina também é baseada nas aprendizagens obtidas com tal atividade.

Na primeira seção deste texto discorre-se sobre a utilização de softwares no ensino de matemática para os anos iniciais, em seguida apresenta-se uma breve análise realizada dos jogos *Brain Race*, *Math Game* e *Policalc*, destacando suas principais características, assim como as suas possibilidades para o ensino da matemática, de maneira significativa e lúdica, o que será discutido com os participantes da oficina. Por último, há as considerações finais, nas quais serão abordados os resultados que se esperam com a presente oficina.

## 2. Softwares no ensino de matemática nos anos iniciais

A formação matemática de professores que ensinam matemática nos anos iniciais, tanto a inicial quanto a continuada, é um grande desafio, afinal, as tecnologias informáticas permitem novas formas de abordar os conteúdos, o que requer um maior domínio de conceitos, assim como o conhecimento técnico – já que uma simples combinação de teclas leva a um resultado inesperado pelo docente. Pesquisas evidenciam que a tecnologia se constitui em um instrumento capaz de contribuir fortemente para a aquisição do conhecimento matemático (ALMEIDA, 2008; CARNEIRO, PASSOS, 2010).

Entretanto, os cursos de formação de professores que atuam nos anos iniciais, como, por exemplo, cursos de Pedagogia, não têm proporcionado oportunidade para que seja inserida essa ferramenta na abordagem dos conteúdos matemáticos. Tampouco os professores que atuam na rede pública se sentem seguros para integrar a tecnologia informática nas aulas de matemática. Com isso, a maioria das escolas públicas, muitas vezes, possuem laboratórios de informática que não são utilizados.

Assim como é sugerido no PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática, 1997), é importante que os alunos sejam capazes de saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos. Portanto, é necessário que o professor utilize, em suas aulas, outros recursos didáticos como, por exemplo: jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais que têm um papel importante no desenvolvimento do aluno.

Além disso, é importante destacar que, os saberes das crianças devem ser considerados no processo de ensinar e de aprender matemática, pois é indicado que a curiosidade dos alunos e a exploração de situações que vivenciam sejam aproveitadas em sala de aula, partindo-se dos conhecimentos cotidianos das crianças. Também é mostrada a importância do brincar, dos jogos, da conexão com outras áreas do conhecimento (BRASIL, 2014).

Neste contexto, quanto aos softwares educacionais, no caso desta oficina especificamente, em relação aos softwares de jogos educativos, é fundamental que o professor aprenda a escolhê-los em função dos objetivos que pretende atingir e de sua própria concepção de conhecimento e de aprendizagem, distinguindo os que se prestam mais a um trabalho dirigido para testar conhecimentos dos que procuram levar o aluno a interagir com o programa de forma a construir conhecimento. Entre os motivos da não utilização da tecnologia no ensino, está o fato de, muitas vezes, os professores serem pouco preparados para utilizarem as tecnologias em suas aulas, pois deixam de atuar na “zona de conforto” para atuar na “zona de risco” (BORBA; PENTEADO, 2011), resultado da falta de oportunidades de discutirem e explorarem as tecnologias ainda na sua formação inicial, o que leva à dificuldade da utilização em suas práticas docente.

Para Almeida (2008), com estes recursos dentro das escolas é preciso refletir sobre seu uso em aula, analisar de que forma essas ferramentas podem contribuir para a formação do aluno acompanhando os avanços proporcionados pela sociedade da informação. A inserção da tecnologia na educação precisa ser compreendida e orientada no sentido de proporcionar aos alunos “desenvolvimento da aprendizagem crítica, da impregnação da cultura web, da formação” (ALMEIDA, 2008, p. 111).

Dentre as pesquisas que analisam as potencialidades dos softwares matemáticos na prática de sala de aula o foco mantém-se na sua relevância no ensino. Borba e Penteado (2005), no livro “Informática e Educação Matemática”, garantem que a tecnologia informática é grande aliada no ensino da Matemática, por permitir ao aluno a experimentação, a reflexão e a conclusão no processo de uso dos softwares. Ao incluir os recursos da informática como

parte das atividades em sala de aula, tem-se a possibilidade de o aluno realizar descobertas, incentivando a compreensão e dando significado ao conhecimento matemático. Isso também é afirmado por Scheffer (2002), quando diz que, “trabalhar a informática na escola na perspectiva de produzir conhecimentos permite ao aluno fazer análises de modo a poder refletir sobre seus procedimentos de solução, testes e conceitos empregados na resolução de problemas” (SCHEFFER, 2002, p. 23).

Portanto, cabe ressaltar que, pertencente à era da informação digital, o computador “é apontado como um instrumento que traz versáteis possibilidades ao processo de ensino e aprendizagem de Matemática, seja pela sua destacada presença na sociedade moderna, seja pelas possibilidades de sua aplicação nesse processo” (BRASIL, 1997, p.47). Sendo assim, é necessário um planejamento usando estratégias para adequar o uso desse recurso como aliado na construção do conhecimento de forma mais sucinta, motivadora e – por que não – desafiadora. Logo, uma das formas de empregar o computador como ferramenta educacional, com o qual o aluno resolve problemas significativos é por meio de softwares educativos (ALMEIDA, 2000), assim como abordado nesta seção, que dentre tantos serão três (*Brain Race*<sup>1</sup>, *Match Game*<sup>2</sup> e *Polikalc*<sup>3</sup>) analisados e explorados na oficina.

### 3. Jogo *Brain Race* e *Math Game*

Os jogos *Brain Race* e *Math Game* (em português “Corrida Cerebral” e “Jogo Matemático”, respectivamente), são jogos educativos muito similares em suas propostas.

O jogo *Brain Race* é produzido com um gráfico bem trabalhado, que remete o jogador à imagem dos clássicos jogos chamados 16bits. Nele, o objetivo é que o jogador dê o resultado das equações propostas para que seu personagem possa avançar na corrida com mais velocidade. Quanto mais rápida a resposta, mais à frente seu personagem avança. O jogo é composto de seis fases para cada operação matemática: multiplicação, adição/subtração e divisão.

<sup>1</sup> O software pode ser encontrado no site: <http://www.aulavaga.com.br/jogo/brain-racer.html>.

<sup>2</sup> O software pode ser encontrado no site: <http://www.aulavaga.com.br/jogo/math-game.html>.

<sup>3</sup> O software pode ser encontrado no site: <http://polikalc.blogspot.com.br/>.

Para jogar, o aluno usa apenas o teclado numérico do computador que ao digitar a resposta recebe automaticamente a notificação em verde se acertou ou em vermelha se errou. Na maior parte da tela, o aluno pode acompanhar o ritmo dos seus adversários na corrida, controlados automaticamente pelo jogo, e também sua personagem, que aumenta a velocidade conforme as respostas certas às contas que são dadas. Na parte inferior da tela há o espaço onde as expressões ficam e um espaço pontilhado, no qual vai a resposta digitada. Ao lado do espaço das contas fica a pontuação do jogador e uma estatística da suposta velocidade de sua personagem.

O jogo *Math Game* é muito simples, com conteúdo apenas de adição e subtração, que propõe ao jogador escolher entre quatro resultados possíveis, a resposta correta que corresponda aos algoritmos propostos antes que o tempo acabe. Joga-se apenas com cliques do mouse. Mesmo sendo simples em sua programação, dependendo do número de acertos do jogador, rapidamente os algoritmos vão ficando mais complexos. De fácil compreensão de sua lógica, o jogo mostra uma professora apontando um algoritmo na lousa e quatro alunos levantando placas com possíveis respostas para serem escolhidas, em que apenas uma é a correta. Há também um cronômetro retroativo no canto superior da tela mostrando o tempo que falta para a rodada finalizar e abaixo dois botões, um positivo e um negativo, para caso o aluno opte por pular o algoritmo atual para um com o sinal de sua escolha. Ambos os jogos também são totalmente em inglês, mas de fácil compreensão de quais são os seus objetivos. Na verdade, são pouquíssimas as informações escritas.

Um dos aspectos a se levantar a respeito dos dois jogos é seu critério “contra o tempo”. Presente em ambos, alguns pontos relevantes para a aprendizagem matemática e uso em sala de aula pelo professor, tendo em vista esta característica, ficam sem possibilidades de trabalho com estes jogos, como: a possibilidade de intervenção do professor, a reflexão do aluno quanto ao que faz e a socialização com os colegas e o registro do que o aluno fez durante o jogo, o que acaba por não favorecer a aprendizagem da matemática. Assim, não é suficiente que a matemática apenas esteja presente no software.

#### 4. *Polikalc*

De acordo com Leandro e colaboradores (2014), a *Polikalc* é um objeto de aprendizagem que pode auxiliar no processo de ensino-aprendizagem de cálculos aritméticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, contribuindo também para práticas de leitura e escrita no trabalho com a matemática, o que possibilita um novo olhar para a aritmética. Vale ressaltar também que, tal software possui quatro calculadoras com especificidades diferentes e que dão diversas possibilidades de trabalho para o professor, a *Kalc Exata*, a *Kalc Mental*, a *Kalc Aproximada* e a *Kalc Quebrada*, que possibilitam variadas maneiras de se trabalhar a matemática, pois cada uma delas é como uma singularidade da calculadora original, onde a dinâmica de cada uma atende à proposta programada, além de possuir um bloco de anotações, onde podem ser registrados os pensamentos dos alunos para a realização de cálculos (LEANDRO e colaboradores, 2014).

Baseado na forma como fora pensada e produzida, o uso da *Polikalc* nas aulas de matemática pode ser muito enriquecedor no trabalho com resolução de problemas como perspectiva de ensino. O primeiro aspecto que pode ser levantado é de que o software também dispõe das teclas de memorização. Propostas de trabalhos podem ser pensadas a partir de atividades com essa função, que é comum em qualquer calculadora, para a aprendizagem de determinados conteúdos matemáticos.

Todavia, a *Polikalc* possui outras funções que apenas a tradicional função memória. Inclusive, esta função também está presente nas calculadoras convencionais. Uma das funções que a *Polikalc* possui é a função “quebrar”, a qual permite mais intervenções e propostas pelo professor, por exemplo, por meio dessa função pode-se trabalhar questões da numeração decimal, das quatro operações básicas e as relações entre elas.

É relevante ressaltar que, pensar a *Polikalc* como um software apropriado para o uso em aulas de Matemática requer uma reflexão prévia da intenção de seu uso por parte do professor. Isso porque as calculadoras convencionais são tidas como ameaças para a aprendizagem das crianças (MALTEMPI; JAVARONI; BORBA, 2011). Todavia, a *Polikalc* é também uma calculadora como as outras, então, o que fará dela um recurso diferente e que mereça ser usado? A resposta não está no objeto físico em si, mas sim na sua intenção e planejamento de manuseio. Comumente ouvimos que alunos podem vir a ficar dependentes da calculadora e até preguiçosos para efetuar suas contas. Entretanto, com a *Polikalc*, o professor

pode (re)pensar o uso da calculadora como um instrumento no qual os estudantes podem interpretar dados, decidir a melhor maneira de resolver um problema e entender os resultados que aparecem no visor por exemplo.

## 5. Considerações Finais

Com o objetivo proposto na oficina, cujo tema foi descrito neste trabalho, almeja-se que o cursista compreenda a problematização do uso de conceitos de computação e informática dentro de sala de aula, entenda como o uso dos computadores pode auxiliar na preparação e aplicação de aulas de matemática, e também como pode ser realizada a escolha dos softwares de maneira crítica para a sua utilização em sala de aula.

Nos jogos matemáticos – ao menos os bem desenvolvidos – a criança quando joga enfrenta desafios e problemas, se envolvendo em um processo de busca de soluções para as situações postas; em cada jogada podemos ter um novo problema, uma nova forma de pensar. Nesse movimento a criança busca novos caminhos, experimenta, faz descobertas, adquire confiança, aprende a perseverar e a perder, aprende a ser autônomo e ao mesmo tempo a trabalhar em equipe (dependo da proposta do jogo).

Trabalhar com um jogo na aula é momento rico para propiciar o desenvolvimento de estratégias para a resolução de problemas. Por isso, é importante a escolha do jogo por parte do professor e até mesmo o site ao qual ele acessará, para evitar desvios desnecessários do foco do aluno. Nessa proposta, é fundamental que o docente propicie um momento de reflexão sobre o jogo; essa reflexão pode ser desencadeada pelo registro, que pode ser pictórico ou escrito. Cabe, dessa forma, ao professor organizar o espaço e o tempo para o jogo, organizar as fases do jogo, oferecer material adequado e fazer as intervenções (questionamentos, apontamentos) necessárias.

Por fim, pretende-se que os participantes da oficina reconheçam tais usos de recursos computacionais para as aulas de matemática, de modo que possam contribuir de maneira positiva para uma compreensão matemática significativa, lúdica e prazerosa.

## 6. Referências

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Tecnologias na Educação:** dos caminhos trilhados aos atuais desafios. *Bolema*, Rio Claro (SP), Ano 21, nº 29, 2008, pp. 99 a 129.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa** / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB. 2014.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática Volume 3** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARNEIRO, Reginaldo Fernando; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. As Concepções de Professores de Matemática em Início de Carreira sobre as Contribuições da Formação Inicial para a Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 23, nº 36, p. 775 a 800, agosto 2010.

LEANDRO, Everaldo Gomes; BATISTA, Antônio José de Lima; IZÁ, Stefânia Efigênia; OLIVEIRA, Amanda Castro. **Guia de Orientações Didáticas do Software Polikalc.** Universidade Federal de Lavras, 2014. Disponível em <http://polikalc.blogspot.com.br/2014/08/guia-de-orientacoes-didaticas-do.html>. Acesso 4 fev. 2016

MALTEMPI, Marcus Vinicius; JAVARONI, Sueli Liberatti; BORBA, Marcelo de Carvalho. Calculadoras, Computadores e Internet em Educação Matemática: dezoito anos de pesquisa. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 25, n. 41, p. 43-72, dez. 2011.

SCHEFFER, Nilce Fátima. **Corpo tecnologias matemática:** uma interação possível no ensino fundamental. Erechim: Edifapes, 2002.



