



SOFTWARES EDUCACIONAIS E O ENSINO DE MATEMÁTICA: ALGUMAS POSSIBILIDADES DE DISCUSSÃO

Rodrigo Cabanha
Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE
rodrigo_cabanha96@hotmail.com

Renata Camacho Bezerra
Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE
renatacamachobezerra@gmail.com

Resumo: Atualmente, os jovens estão habituados a um meio tecnológico em que toda a informação circula a uma velocidade muito mais rápida, e uma das consequências disso é que muitas vezes o ensino escolar acaba se tornando desinteressante para eles. Diante disso, pensamos na Tecnologia como uma aliada no processo de ensino e aprendizagem da Matemática e dentre as ferramentas tecnológicas uma boa possibilidade de trabalho para o Professor¹ são os *softwares*. Este artigo é um recorte da monografia de término do curso de Matemática e que consistiu em avaliar a possibilidade de se trabalhar as quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação, divisão), por meio de dois *softwares*. Os resultados indicam que a escolha de um ou outro *software* está intimamente ligada aos objetivos da aula que o Professor pretende realizar, bem como do nível dos alunos, mas que o resultado pode ser bastante interessante em termos de aprendizagem à medida que a tecnologia aproxima os conteúdos da realidade dos alunos.

Palavras-chave: Educação Matemática. Tecnologia. Jogos educacionais. Operações básicas.

POR QUE INSERIR A TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO?

O processo de ensino e aprendizagem da Matemática no Brasil tem se mostrado um tanto ineficiente atualmente, pelo menos isso é o que podemos perceber ao ver dados divulgados. Como exemplo disso, consideremos os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB² (2017) onde menos de 10% dos alunos tem nível de aprendizagem adequada no Ensino Médio. O fato é que quanto mais os alunos avançam na seriação, mais decresce o nível de aprendizagem. Apesar das estatísticas serem impactantes, elas apenas implicam que devemos pensar em formas de transpassar este problema.

Além disso, conforme apontado por Bezerra (2017) na tese “Aprendizagens e Desenvolvimento Profissional de Professores que Ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Contexto da *Lesson Study*”, em pesquisa realizada em uma escola municipal de Foz do Iguaçu, a principal dificuldade dos alunos da Educação Básica na

¹ Optamos por utilizar a palavra “Professor” com letra “P” maiúscula como forma de valorizar a profissão Docente.

² Sistema de avaliação em larga escala realizado periodicamente pelo INEP.

disciplina de Matemática, segundo seus Professores de Matemática, se encontra relacionada aos conteúdos de adição, subtração, multiplicação e divisão.

Unindo essas duas informações, ficamos inclinados a pensar em novas metodologias para tornar mais eficaz o processo de ensino e aprendizagem da disciplina, mas que metodologia faria isso?

Observando como objetos tecnológicos se fazem cada vez mais presentes no nosso dia a dia, mesmo que muitas vezes nem percebamos, “[...] torna-se necessário que os Professores conheçam e saibam utilizar educacionalmente as tecnologias disponíveis” (LEITE *et al.*, 2011, p. 7).

Mas afinal, o que é tecnologia? Segundo o dicionário Aurélio (2018), a palavra tecnologia apresenta duas definições: “1. Ciência cujo objeto é a aplicação do conhecimento técnico e científico para fins industriais e comerciais; 2. Conjunto dos termos técnicos de uma arte ou de uma ciência”. Vemos, com isso, que a tecnologia não é um objeto, como comumente muitos pensam. Os objetos que normalmente chamamos de “tecnologia” são, na verdade, objetos tecnológicos, pois a tecnologia não é algo físico, mas sim um conhecimento, e o que é produzido através dela são os objetos tecnológicos, pois estes são provenientes da tecnologia.

Diante disso, nos perguntamos, qual ferramenta tecnológica usar a favor da Educação e como usá-la? Essa é a pergunta que esperamos que cada um faça a si mesmo, e também esperamos que, com essa pesquisa, cada leitor possa encontrar uma forma de respondê-la.

A nossa inquietação nos levou a um caminho que pode não ser o único, mas apresenta uma possibilidade, que é a utilização de *softwares* educacionais.

O QUE DIZEM OS DOCUMENTOS OFICIAIS

Vamos analisar três documentos: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCEB). A BNCC e o PCN são documentos federais criado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), já a DCEB é um documento da esfera estadual elaborado pela Secretaria Estadual de Educação e Desenvolvimento (SEED).

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, o ensino das quatro operações básicas deve iniciar no primeiro ciclo do Ensino Fundamental, ou seja, na primeira e na segunda série, no qual espera-se que o aluno consiga realizar “Cálculos de adição e subtração, por meio de estratégias pessoais e algumas técnicas convencionais [...] cálculos de multiplicação e divisão por meio de estratégias pessoais” (BRASIL, 1997, p. 51), ou seja,

defende-se que o conceito deve ser apresentado de forma mais “intuitiva” no início do processo de ensino e aprendizagem.

Já nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica (DCEB), tem-se como expectativa para os alunos do Ensino Fundamental que eles compreendam “os conceitos da adição, subtração, multiplicação, divisão [...] de números pertencentes aos conjuntos dos naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais e suas propriedades” (PARANÁ, 2008, p. 51).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) também coloca o ensino das operações básicas defendendo a ideia de que, neste ciclo, se possa apresentar o conhecimento de forma mais intuitiva, e também apoia o uso de ferramentas tecnológicas.

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais, a expectativa em relação a essa temática é que os alunos resolvam problemas com números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita envolvendo diferentes significados das operações, argumentem e justifiquem os procedimentos utilizados para a resolução e avaliem a plausibilidade dos resultados encontrados. No tocante aos cálculos, espera-se que os alunos desenvolvam diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos e uso de calculadoras (BRASIL, 2017, p. 264).

Pensando nas expectativas que estes documentos apresentam, e ainda, levando em conta que até é sugerido o uso de ferramentas tecnológicas é que decidimos por usar *softwares* educacionais computacionais.

OS SOFTWARES

Decidimos trabalhar com *softwares* educacionais. Tomaremos aqui como exemplo para a argumentação dois *softwares* específicos, são eles *Tux of Math Command* e Coelho Sabido: 1ª Série. Estes foram escolhidos especificamente por suas abordagens peculiares, não por serem os mais modernos, ou por terem as melhores construções, ou pelos melhores gráficos, mas sim pela abordagem metodológica que cada um dos dois oferece.

O *Tux of Math Command*, que a partir daqui chamaremos apenas de TuxMath é um jogo educacional que foi produzido como parte do projeto *Tux4Kids*, produzido em uma versão customizada da plataforma Debian³. É um *software* livre, ou seja, por ser livre, além de ser gratuito e todos poderem dar *feedbacks* aos desenvolvedores, também é possível acessar diretamente o código-fonte do jogo e fazer modificações para melhorar ou simplesmente alterar o jogo da maneira que se deseje.

³ Sistema operacional baseado em Linux.

TuxMath é inspirado no jogo clássico *Missile Command*⁴. O jogo é protagonizado pelo herói Tux. No jogo ele precisa defender a cidade dos meteoros que se aproximam e que irão destruí-la. Cada meteoro traz uma operação consigo e para que Tux consiga destruí-los é necessário que o jogador acerte a operação do meteoro correspondente.

O jogo possui vários modos de jogo, como *arcade*, modo história, modos com amigos, dentre outros. Em suma, TuxMath consiste em um jogo em que o jogador deve resolver uma série de operações, podendo ser de adição, subtração, multiplicação ou divisão, podendo ter mais de uma dessas operações simultaneamente.

Figura 1 – Captura de tela do jogo TuxMath



Fonte: os autores

O jogo Coelho Sabido: 1ª Série, que a partir daqui chamaremos apenas de Coelho Sabido é produzido pelas empresas *The Learning Company* e *KnowWare*. O jogo é protagonizado por um coelho que se chama Sabido.

O enredo consiste em um uma situação-problema onde todos os equipamentos necessários para realizar o grande show da vila desaparecem na manhã do dia da apresentação, e então, Sabido deve resolver esse problema realizando uma série de atividades, e dentre essas atividades estão os conteúdos escolares.

O jogo possui doze atividades a serem concluídas, que vão desde escrever o roteiro da peça até a contagem de acessórios, as quais estão inseridas no contexto do enredo do jogo. Não há uma ordem sobre qual atividade deve ser concluída primeiro, isso fica a critério do jogador, que inclusive pode começar uma atividade, parar no meio dela, ou passar para outra atividade

⁴ Jogo de sucesso lançado em 1981 para o Atari 2600.

e depois retornar à atividade que estava fazendo antes, e então concluí-la. Após concluir todas as doze atividades o jogador pode assistir ao show apresentado pelos próprios personagens do jogo e isso acaba se tornando uma forma de recompensa. Além disso, vale citar que as atividades do jogo abordam outros conteúdos além da Matemática, no entanto, não daremos ênfase a elas aqui, pois fogem do escopo da pesquisa.

Figura 2 – Captura de tela do jogo Coelho Sabido: 1ª Série



Fonte: os autores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após uma análise dos dois *softwares* pode-se notar que ambos trabalham a Matemática, no entanto, em “perspectivas educacionais” diferentes entre si. O Coelho Sabido apresenta os conteúdos escolares de forma muito mais clara e didática preocupando-se em manter o jogador interessado no jogo por meio de um enredo conciso. Já o jogo TuxMath tem um enfoque maior na repetição das operações, sem se preocupar com a compreensão dos conceitos básicos e das operações.

No entanto, não acreditamos que essas diferentes abordagens resultem em um jogo ser melhor que o outro, o que acreditamos é que para buscar uma maior eficiência na utilização de *softwares* como ferramentas para auxiliar a ação didática do Professor, deve ser feita uma

análise e um planejamento do seu uso. Por exemplo, percebe-se que não seria conveniente trabalhar o jogo TuxMath em uma turma que está ainda começando a aprender as operações, pois o jogo seria mais eficiente para um público que já saiba efetuar as operações, enquanto o jogo Coelho Sabido não seria tão eficiente para uma turma que já possui esse conhecimento, pois possivelmente seria apenas um entretenimento para o jogador, haja vista que os conteúdos matemáticos abordados já seriam de conhecimento dos estudantes.

Enfim, acreditamos que o que torna ou não eficiente e produtivo o uso de um *software*, bem como, de qualquer outra ferramenta, é o planejamento feito pelo Professor.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, R. C. **Aprendizagens e Desenvolvimento Profissional de Professores que Ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Contexto da *Lesson Study***. Presidente Prudente, 2017. 210 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79601-anexo-texto-bncc-reexportado-pdf-2&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 20 mai. 2019.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura, Secretaria de Educação Fundamental. **PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: MATEMÁTICA**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

FAJARDO, V; FOREQUE, F. **7 de cada 10 alunos do ensino médio têm nível insuficiente em português e matemática, diz MEC**. Disponível em <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2018/08/30/7-de-cada-10-alunos-do-ensino-medio-tem-nivel-insuficiente-em-portugues-e-matematica-diz-mec.ghtml>>. Acesso em: 20 mai. 2019.

LEITE, T. **O programa de formação dos mentores: concepção e planejamento**, Rio de Janeiro, v. 20, n.76, p. 459-480, jul./set. 2011.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação, Departamento de Educação Básica, **DIRETRIZES CURRICULARES DA EDUCAÇÃO BÁSICA: MATEMÁTICA**. Curitiba, 2008.