

CONSTRUÇÃO DE UM SOFTWARE EDUCACIONAL PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA E SEU IMPACTO SOCIAL NA PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS

Carolina Soares Ramos¹

Franck Gilbert René Bellemain²

GD6 – Educação Matemática, Tecnologias Informáticas e Educação à Distância

Resumo

O presente artigo trata de uma pesquisa dissertativa ainda em fase de desenvolvimento que tem o objetivo de construir um software educacional para o ensino de matemática, mas especificamente, o ensino de frações, a partir de um jogo já desenvolvido em um projeto de jogos com sucata, e foi denominado Bingo dos Números Racionais, que tem a proposta de trabalhar o ensino fracionário de acordo com as várias representações que podem ser apresentadas para se denominar apenas um número. Por fim, pretendemos aplica-lo em uma escola de ensino fundamental, para a avaliarmos se o software pode ser considerado como uma ferramenta de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Frações. Software Educacional. Informática na Educação.

¹UFPE. Email: carolinasramos@gmail.com

² UFPE. Email: f.bellemain@gmail.com

Introdução

Os jogos digitais na educação estão se consolidando como uma forma de interação entre o aluno e o computador, que podem estimular o aprendizado, e a motivação para a realização daquele estudo. Porém para um jogo ser considerado um software educacional, é necessário que tenha os seus objetivos voltados para o ensino e a aprendizagem, respeitando os níveis de conhecimento de cada faixa etária, mas não esquecendo de elementos como a elaboração de desafios a serem conquistados pelo jogador, assim como aspectos que envolvam concentração e a elaboração de problemas.

Na matemática, existe uma grande variedade de jogos, de forma virtual, assim como físico. São jogos que tem como objetivo de explorar a lógica e o raciocínio, como também a oportunidade de explorar a socialização do aluno, como no trabalho em equipe no desenvolvimento de exercícios em grupo sobre conteúdos ministrados nas aulas.

Além disso, de acordo com os Parâmetros Nacionais Curriculares – Matemática (1997, p.35). os jogos podem ainda acrescentar em outros aspectos para a aprendizagem da criança:

Por meio dos jogos as crianças não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagens, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem a regras e dar explicações.

Portanto, este trabalho tem a finalidade de apresentar sobre o estudo dissertativo que se propõe a desenvolver um jogo matemático com fins educativos para o ensino de frações. O jogo será desenvolvido para ser jogado *on-line*, para que possa haver maior interação e comunicação entre os participantes, bem como a facilidade de acesso em qualquer aparelho que possua internet. As regras e a lógica do jogo serão seguidas a partir da criação já existente do Bingo dos Números Racionais, desenvolvido inicialmente utilizando materiais com sucata. E por fim, pretendemos aplicar o jogo com um grupo de crianças do ensino fundamental, afim de que possamos avaliar o projeto construído e identificar possíveis erros ou feedbacks. Da mesma forma, observarmos se o jogo virtual irá contribuir para a aprendizagem dos alunos, assim como aconteceu com o jogo produzido por sucata.

Bingo dos Números Racionais

O bingo dos números racionais é um jogo que foi concebido e desenvolvido no Núcleo de Educação Matemática – NEMAT/UFPE, por um grupo de colaboradores, sob a orientação da Prof. Paula Moreira Baltar Bellemain no contexto do Projeto Rede.

O Projeto Rede foi realizado entre 2010/2011, financiado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, e contou com parcerias do Núcleo de Educação Matemática – NEMAT/UFPE e o Centro de Estudos em Educação e Linguagem – CEEL/UFPE, e teve como objetivo a formação de professores de matemática com jogos usando sucata.

O objetivo deste jogo é explorar as diversas representações de números racionais. É apresentada uma cartela de nove quadrinhos, e em cada um dele poderá ser preenchido com o conteúdo com diferentes tipos de linguagem, que seriam as suas representações diferenciadas. Podendo ser na linguagem natural (um meio, dois terços, etc), na linguagem simbólica ou na linguagem simbólica-numérica. Como podemos observar no quadro abaixo:



REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO		
Linguagem natural	Linguagem Figural	Linguagem Simbólica-numérica
Um meio Metade Três sextos Cinquenta centésimos Cinquenta por cento	Exemplo de representação figural de quantidade contínua ² :  Exemplo de representação figural de quantidade discreta ³ 	Representação fracionária: Fração irredutível: $\frac{1}{2}$ Frações equivalentes: $\frac{2}{4}$; $\frac{3}{6}$; $\frac{5}{10}$; $\frac{5}{100}$. Decimal: 0,5; 0,50; 0,500 Percentual: 50%

Imagem 01: Tabela retirada do artigo: “BINGO DOS NÚMEROS RACIONAIS – INDICAÇÕES DIDÁTICAS”. Disponível em <<http://lematec.net/projetorede/uploads/Textos/Bingo-orienta%C3%A7%C3%B5es%20did%C3%A1ticas-para%20enviar.pdf>> Acesso 22/08/2012

Portanto, para a construção de uma tabela do bingo, é necessário seguir algumas regras: duas representações figurais contínuas, uma fração, um número decimal com uma casa após a vírgula, um número decimal com duas casas após a vírgula, uma porcentagem, e um distrator (figural ou numérico). O que denomina-se distrator, são os erros prováveis que os alunos poderá cometer, ao pensar por exemplo que $\frac{1}{2}$ é igual a 1,2.

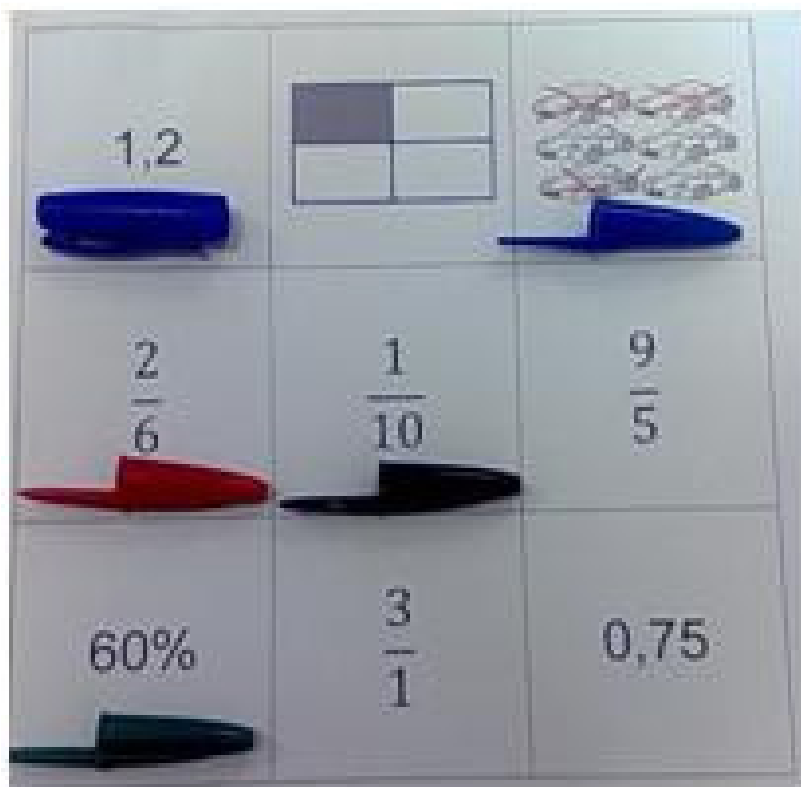


IMAGEM 02: Retirada do artigo: “BINGO DOS NÚMEROS RACIONAIS – INDICAÇÕES DIDÁTICAS”. Disponível em <http://lematec.net/projetorede/uploads/Textos/Bingo-orienta%C3%A7%C3%B5es%20did%C3%A1ticas-para%20enviar.pdf> Acesso 22/08/2012.

Tecnologias na sala de aula

Atualmente é perceptível a grande importância que os *softwares* educacionais estão proporcionando no processo educativo, pesquisas que envolvem tecnologia e matemática estão cada vez mais populares, e chegando a conclusões positivas para a integração dos mesmos, sendo assim Gitirana (2009, p. 239) destaca a potencialidade que os *softwares* educacionais tem se revelado, sendo utilizado como objetos virtuais manipuláveis por professores e alunos, possibilitando os alunos a “pensarem sobre os elementos da matemática”, ocasionando um diferencial para o ensino. E dessa forma, irão surgindo mais

novidades, e opções diferentes para que as ferramentas se tornem mais interessantes e motivadoras, facilitando o ensino.

Por isso Moran (2011) alerta para as formas de informação de crianças e jovens que estão cada vez mais difundidas, mais multimídica ou hipertextual, e menos lógico-sequencial, e complementa “Ensinar com as novas mídias será uma revolução se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos.” (MORAN, 2011, p. 63).

Da mesma forma, Gava (2003, p.47) ao falar sobre os jogos educativos computadorizados, destaca suas principais vantagens: “um grande potencial para o processo de ensino e aprendizagem, por despertarem naturalmente o interesse dos alunos.”

Diante disso, podemos refletir sobre a importância de estudos e produções como essa, que visam a integração da computação com a educação escolar, ampliando experiências que possam validar como significativa a inserção de computadores na educação de crianças e jovens.

Engenharia de Software Educacional

É necessário um rigoroso estudo sobre a engenharia de software, para a organização do desenvolvimento que cercam a construção da ferramenta em questão. Precisamos inicialmente levar em conta questões sobre a arquitetura de informações, além do cumprimento de prazos, assim como questões que envolvam a didática pedagógica que o software se propõe a apresentar.

Assim, Santos (2009, p.23), contempla:

O ponto de partida para o desenvolvimento do software educativo deve ser a compreensão exata da situação de aprendizagem para a qual o produto se destina e da natureza do conteúdo a ser tratado bem como do público-alvo. Nesse sentido, é necessário que seja feita uma análise de requisitos computacionais e, sobretudo, educacionais, que permita ao projeto tomar forma e cumprir seus objetivos, tanto lógicos (de programação) quanto didáticos (de educação).

Desenvolvimento do Jogo

Para o desenvolvimento do Bingo dos Racionais para a *web*, é necessário se pensar em uma série de questões e variáveis para o funcionamento do programa. Além da escolha de um *design* que atraia as crianças, com cores e formas específicas para a faixa etária que queremos trabalhar.

No jogo presencial do bingo, os alunos participantes assumem três tipos de funções diferentes: a de chamador, para ler em voz alta a peça sorteada. O marcador, que pode ser de um ou mais alunos, que tem a função de identificar na cartela de nove frações, a que foi chamada. E o escriba, desempenha o papel de anotar todas as pedras chamadas, para que ao final, quando todas as frações forem chamadas, haver o momento para conferência das cartelas, oportunizando a reflexão dos alunos, sobre o conteúdo trabalhado.

Para o desenvolvimento para *web*, é necessário pensar sobre a o papel dessas três funções que são essenciais para o jogo físico. Pensando na possibilidade no aluno jogar sozinho, em dupla ou em grupo.

Inicialmente, pretendemos desenvolver para a criação do jogo “um contra um”, ou seja, um aluno ou um grupo de alunos, irá montar uma cartela do bingo para o outro aluno ou equipe, e vice-versa, e por fim irão discutir sobre os desempenho dos mesmos. Não existiria mais o papel do escriba, onde será feito automaticamente, e os alunos no final poderão ter acesso a lista criada, para a realização da atividade reflexiva, da mesma forma como é feito presencialmente.

Assim como, será produzido o bingo para ser jogado individualmente, e as referências a serem apresentadas na cartela, serão geradas de modo aleatório, ou seja, dentre as possibilidades daquela quadra, é escolhido um de forma automática, sem que interfira na regra para os outros quadrantes.

Considerações Finais

Tratando-se de uma pesquisa, em andamento, alguns pontos ainda não foram contemplados. Mas, podemos afirmar que por estarmos explorando um jogo com toda sua lógica desenvolvida, e que já foi trabalhado em uma formação de professores, existem

grandes possibilidades de ser considerada uma verdadeira ferramenta de ensino, tendo a computação aliada no contexto escolar.

É possível perceber a necessidade de um estudo mais aprofundado sobre as questões da Engenharia de Software Educacional, e relacionar os modelos apropriados para a execução do projeto.

Porém, identificamos que a temática deste estudo, poderá realizar contribuições didático-pegagógicas ao ensino da matemática, dando ênfase ao uso do computador. E poderá servir como subsídio aos diversos estudos em desenvolvimento nesta área.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Volume 3. Brasília : MEC/SEF, 1997.

GIRITIRANA, Verônica. Função matemática: o entendimento dos alunos a partir do uso de *softwares* educacionais. In.: BORBA, Rute; GUIMARÃES, Gilda (Org.) **A pesquisa em educação: repercussões em sala de aula**. São Paulo. Cortez. 2009, p. 212 – 240.

MELO, Maria Sônia Leitão de et al. **Bingo dos Números Racionais – Indicações Didáticas**. Projeto Rede na Educação Matemática. NEMAT/UFPE. Disponível em: <<http://lematec.net/projetorede/uploads/Textos/Bingo-orienta%C3%A7%C3%B5es%20did%C3%A1ticas-para%20enviar.pdf>>. Acesso em 25/08/2012.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In.: MORAN, José Manuel. MASSETO, Marcos T., BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 19 ed. Campinas – SP: Papirus. 2011, p. 11 – 66.

GAVA, Águida Aparecida. **Jogos computadorizados como ferramenta de ensino.** Revista UNORP, v. 4 (2): 39-53, julho 2003. Disponível em <<http://www.unorp.br/asp/..%5Crevista%5CcomputacaoI%5C5.pdf>>. Acesso em 06/09/2012

SANTOS, G. L. **Alguns princípios para situações de Engenharia de Softwares Educativos.** Rev. Fac. Educ. UFG, 34 (1): 17-36, jan./jun. 2009