

Um Catálogo de Recursos Educacionais Digitais (RED) Gratuitos de Matemática para auxiliar os professores do Ensino Fundamental

Jéssica Neiva de F. Leite Araujo¹, Arita Rayane de Freitas Bezerra², Ceres Germanna Braga Morais¹, Alessandra Ferreira Gomes¹

¹Departamento de Informática – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) Mossoró – RN – Brasil

²Departamento de Matemática e Estatística – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) Mossoró – RN – Brasil

{jessicaneiva, aritarayane}@hotmail.com
{ceresgbmorais, alexsandrafgr}@gmail.com

***Abstract.** The study of mathematics is seen by many students as a taboo, which has been a challenge for teachers of the subject, one of the concerns to find ways to become more attractive education. Many publications show that digital educational resources, such as software and games have become great allies for a dynamic and interesting class, which can be found in quantity and quality on the Internet. This article proposes cataloging digital educational resources and making them available for free use, for this classification and organization of these with the primary objective of viabilizar access for teachers and students was held.*

***Resumo.** O estudo da matemática é vista por muitos estudantes como um tabu, o que tem sido um desafio para os docentes desta disciplina, sendo uma das preocupações descobrir maneiras de tornar o ensino mais atraente. Muitas publicações demonstram que recursos educacionais digitais, como softwares e jogos, se tornaram grandes aliados para uma aula dinâmica e interessante, os quais podem ser encontrados em quantidade e qualidade na Internet. O presente artigo propõe a catalogação de recursos educacionais digitais e sua disponibilização para uso gratuito, para isso foi realizada uma classificação e organização destes com o objetivo primordial de viabilizar o acesso dos professores e alunos.*

1. Introdução

A aprendizagem da Matemática é historicamente considerada um tabu. O ensino tradicional em sala de aula, com quadro e giz, tem se mostrado desinteressante e inadequado diante dos avanços da era da informação. Assim, os docentes, principalmente desta disciplina, precisam buscar meios de privilegiar a construção do conhecimento pelos seus alunos, utilizando estratégias inovadoras. O uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pode ser um grande aliado dentro e fora da sala de aula, pois hoje os alunos precisam atender tanto as exigências do mercado de trabalho cada vez mais competitivo, quanto as novas demandas sociais.

Vivenciamos um novo contexto da inclusão social, onde a inclusão digital é parte disso. Shimohara (2015) chama a atenção para o fato de que a “atual geração de alunos faz uso das mais diversas tecnologias no cotidiano e na vida em sociedade. Por isso o papel da inclusão digital na escola vem se modificando”. Embora muitas vezes a utilização da Internet seja restrita, o uso de *smartphones* tem ajudado na socialização do conhecimento da informática.

Diante dessa nova realidade, os professores estão sendo desafiados a desenvolver uma comunicação mais atraente com os alunos. A utilização da tecnologia proporciona a elaboração de novas metodologias, permitindo a construção de um ensino inovador, melhorando o desempenho dos alunos e transformando as aulas tradicionais em aulas mais dinâmicas e atrativas.

A Internet pode ser uma forte aliada do professor no sentido de encontrar ferramentas gratuitas e de boa qualidade pedagógica, as quais podem ser utilizadas em sala de aula. Porém, na maioria das vezes, os recursos estão dispersos pela grande rede, tornando o trabalho do professor mais árduo, uma vez que é necessário fazer uma pesquisa ampla, além de utilizá-la para compreender seu funcionamento, e verificar se é adequada ao conteúdo trabalhado em sala de aula e etc.

Diante do exposto, este trabalho apresenta um utensílio capaz de auxiliar os professores de Matemática a utilizarem Recursos Educacionais Digitais (RED) mais interessantes nas salas de aula do ensino fundamental. Foi realizada uma busca exaustiva na Internet por recursos, como *softwares* e jogos educacionais, organizando-os em um catálogo eletrônico chamado de “Catálogo de Recursos Educacionais Digitais de Matemática”.

Cada ferramenta encontrada foi testada, descrita e catalogada para facilitar o acesso dos professores que lecionam no ensino fundamental, os quais não necessitarão realizar uma busca na Internet, podendo fazê-lo diretamente no catálogo e apenas clicando no *link* disponibilizado para que seja levado até a página onde o recurso se encontra.

O conteúdo deste trabalho está organizado em quatro seções. Sendo esta a primeira, a segunda aborda as novas tecnologias da educação, novas maneiras de aprender utilizando meios tecnológicos, os desafios enfrentados pelos docentes no ensino e a utilização dos recursos digitais como ferramentas indispensáveis no ensino-aprendizagem. A terceira seção disserta sobre os Recursos Educacionais Digitais (RED) voltados para o ensino da Matemática e a quarta seção, trata da elaboração do catálogo para que os professores possam desempenhar uma aula mais dinâmica adquirindo conhecimento que os permita utilizar as tecnologias que estão disponíveis de forma gratuita pela grande rede mundial.

2. Novas tecnologias na educação

No início da década de 70, surge o uso da Informática na Educação com algumas experiências em universidades. Uma demonstração dessa evolução pode ser observada em iniciativas como o uso de computadores no ensino da Física, pela Universidade Federal de São Carlos (SP), ministrado por E. Huggins, especialista da Universidade de Dartmouth. O uso de *software* de simulação no ensino de química, na Universidade

Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), organizado pelo núcleo de tecnologia educacional para a saúde e o centro latino-americano de tecnologia educacional também é outro exemplo dessa evolução.

Em meados da década de 80, o Ministério da Educação (MEC) desempenhou a elaboração de instrumentos e mecanismos essenciais para as primeiras implementações no campo educacional. Em seguida, realizou-se o primeiro seminário Nacional de Informática na Educação na Universidade de Brasília (UNB), cujo foco era debater as oportunidades da utilização do computador no aprendizado. Posteriormente, houve a elaboração da Comissão Especial de Informática na Educação (CEIE) com propósito na constituição de subsídios para a implementação do programa de Informática na Educação, onde pudesse contar com a participação de profissionais.

Um dos primeiros projetos com alvo na educação foi o projeto EDUCOM (educação e computador), com o objetivo de criar centros de pesquisa para formar profissionais capacitados a usar o *software* educacional LOGO. Com o passar dos anos surgiram mais seminários, projetos e eventos que desencadearam esse avanço na tecnologia.

O desenvolvimento da informatização na sociedade vem associado à utilização da informática no ambiente escolar. Para Valente (1998), o termo Informática na Educação refere-se à inserção do computador no processo de aprendizagem dos conteúdos curriculares de todos os níveis e modalidades de educação. O uso do computador nas salas de aula é um método que vai auxiliar o docente a proporcionar um aprendizado crítico criativo, despertando a atenção e curiosidade dos alunos na aprendizagem.

O grande avanço dessas tecnologias é de fundamental importância para o meio social, e em especial para a escola, pois as crianças desde cedo já usufruem da Internet através de celulares, *tablets*, computadores, videogames e outros, adquirindo conhecimentos que podem ser de grande utilidade nas escolas.

Assim, percebemos que a função da escola atualmente é explorar o uso dos meios tecnológicos como ferramentas que proporcionarão um desempenho produtivo na aprendizagem dos conteúdos. De acordo com Santos (1996),

“O uso da tecnologia pode incrementar as relações entre educadores e crianças, políticas e educação, contribuindo para aquisição de conhecimento como relevante fator da melhoria social, proporcionando expressões multiculturais e integração universal dos indivíduos”.

Em meio aos avanços tecnológicos, o professor não perde o seu papel principal, não deixa de ter relevância como mediador de aprendizagem, pelo contrário, passa a ser o membro principal desse corpo social, por usufruir dessas tecnologias como recurso didático desenvolvendo e engrandecendo a prática educativa.

Como afirma Gouvêa (1999),

“O professor será mais importante do que nunca, pois ele precisa se apropriar dessa tecnologia e introduzi-la na sala de aula, no seu dia a dia, da mesma forma que um professor introduziu, um dia, o primeiro livro numa escola e teve de começar a lidar de modo diferente com o conhecimento, sem deixar as outras tecnologias de comunicação de lado. Continuaremos a ensinar e a aprender pela palavra, pelo gesto, pela emoção, pela afetividade, pelos textos

lidos e escritos, pela televisão, mas agora também pelo computador, pela informação em tempo real, pela tela em camadas, em janelas que vão se aprofundando às nossas vistas”.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, recomendam e discutem essas necessidades, que devem ser trazidas para dentro do ambiente escolar.

“É indiscutível a necessidade crescente do uso de computadores pelos alunos como instrumento de aprendizagem escolar, para que possam estar atualizados em relação às novas tecnologias da informação e se instrumentalizarem para as demandas sociais presentes e futuras.” (Brasil, 1998, p.96).

D’ Ambrósio (1991) afirma que há algo errado com a Matemática que estamos ensinando. O conteúdo que tentamos passar adiante através dos sistemas escolares é obsoleto, desinteressante e inútil.

De acordo com o autor, o ensino de Matemática precisa de uma mudança, deixar o tradicionalismo e introduzir novas metodologias, pois ela é vista como uma disciplina que desperta medo e preocupação nos alunos.

3. Recursos Educacionais Digitais (RED)

Jogos sérios ou *serious game*, são *softwares* ou *hardwares* criados com intuito de transmitir o conhecimento de algum conteúdo ao jogador, sendo uma metodologia criada para facilitar a resolução de problemas de forma divertida e com a finalidade de auxiliar o processo de aprendizagem.

O que caracteriza um jogo sério é simplesmente o fato de não ser elaborado apenas com a finalidade de divertir, e sim como um instrumento para transferir conteúdos sérios para o jogador. Como afirma Derryberry (2008), o que separa *serious games* do restante dos jogos é o foco em um resultado de aprendizado específico e intencional para alcançar mudanças de performance e comportamento sérias, mensuráveis e continuadas.

A classificação dos jogos sérios ainda está em consolidação, mas temos algumas amostras de desempenho admissíveis, como: *advergames*, jogos baseados em aprendizagem, *edumarket games*, *news games*, jogos persuasivos, jogos organizacional-dinâmicos, jogos de arte, jogos com um propósito e *Edutainment*.

Neste artigo, iremos nos deter ao *Edutainment*, onde nos aprofundaremos no estudo mais específico dos jogos educacionais eletrônicos como facilitadores para alguns conteúdos vistos nas salas de aula da disciplina de Matemática. Logo, o *Edutainment* passou a ser, de maneira geral, um meio de entretenimento e diversão para as pessoas, mas com a finalidade de educar e entreter em algum determinado conteúdo, mostrando motivação e interesse pela sua prática.

De acordo com Veltman (2004), *Edutainment* é um neologismo que expressa a união entre educação e entretenimento, e pode ser apresentado em forma de um programa de televisão ou de um *web site*, por exemplo. Essa metodologia auxilia em transformar as aulas sem graça em aulas divertidas e prazerosas, tornando assim os alunos mais atentos e dedicados aos estudos.

O termo *Edutainment* surgiu nos anos 40, pela *Walt Disney Productions* com a finalidade de elaborar documentários focados no entretenimento educativo. Existem vários tipos de *Edutainment*, como: áudio e vídeo, cinema e televisão, rádios, brinquedos, robôs e jogos, todos eles são utilizados para facilitar o ensino-aprendizagem dos alunos, com destaque para os jogos na classe estudantil, pois facilitam o conhecimento no ambiente escolar.

3.1. Jogos educativos para a Matemática

As TIC têm induzido crianças, jovens e adultos a procurarem de qualquer maneira diversos tipos de conhecimentos pelo fácil alcance das tecnologias como os dispositivos móveis ou computadores.

De acordo com Mendes (2006), os jogos eletrônicos educacionais vêm conquistando o interesse das instituições de ensino, pois o jogo tem o papel de educar e treinar determinados assuntos. São planejados como ferramentas de aprendizagem, compostos por conteúdos e tecnologias que lhes darão uma forma mais próxima dos currículos escolares, sendo até mesmo, muitas vezes usados nos próprios currículos formais das instituições de ensino.

Dessa maneira, se destacam os jogos eletrônicos que oferecem uma maneira lúdica e interativa de buscar novos métodos de aprendizagem. Este tem sido um método utilizado no ambiente escolar como um instrumento facilitador do ensino.

Para Balasubramanian e Wilson (2006), os jogos digitais podem ser definidos como ambientes atraentes e interativos que capturam a atenção do jogador ao oferecer desafios que exigem níveis crescentes de destreza e habilidades. Dessa forma, percebemos então a importância das tecnologias em sala de aula.

Conforme a opinião de Ronca e Escobar (1986), jogos e simulações não são brinquedos que o educador possa usar para “criar um clima gostoso em sala de aula” ou apenas variar as estratégias. Pelo contrário, eles não só devem fazer parte do planejamento de ensino visando a uma situação de aprendizagem muito clara e específica, como exigem certos procedimentos para a sua elaboração e aplicação.

4. Catálogo de Recursos Educacionais Digitais Gratuitos de Matemática

Com a necessidade de mudar a metodologia de ensino da Matemática, tornar uma aula mais dinâmica, interessante e despertar a atenção do aluno, o presente trabalho propõe a utilização de um catálogo contendo uma vasta quantidade de recursos disponíveis na Internet, sendo que estes foram extensamente pesquisados, classificados e organizados em meio eletrônico para facilitar o acesso dos professores e alunos a estas ferramentas gratuitas.

A elaboração deste catálogo é de fundamental importância, pois vai facilitar para o professor a tarefa de levar essas tecnologias à sala de aula, simplificando o acesso, a compreensão das ferramentas e a utilização dos *softwares* listados.

É esperado que a implantação desses meios eletrônicos educativos nas aulas de Matemática motivem os alunos e desenvolvam habilidades fundamentais para a sua aprendizagem. De acordo com Piaget (1973), a natureza ativa e livre dos jogos faz com

que eles tenham um valor funcional, contribuindo não só para o desenvolvimento intelectual, mas também para o social e afetivo. Ao jogar, a criança desenvolve suas percepções, a inteligência, as experimentações e a imaginação construindo, então, seu conhecimento sobre o mundo.

Porém, é preciso que o professor esteja atento para que o jogo não se torne uma simples brincadeira, é preciso uma intervenção pedagógica com o objetivo de ser útil na aprendizagem.

Baseado no dicionário da língua portuguesa, de Ferreira (2010), catálogo é uma relação ou lista metódica, e em geral alfabética, de pessoas ou coisas. Tendo também como base outros dicionários, catálogo é uma relação de itens, com suas definições e essa relação tem que ocupar um espaço superior a uma página.

O catálogo é um dos recursos mais utilizados desde a antiguidade até hoje nas bibliotecas. São ferramentas de fácil comunicação, e pode ser definido, segundo Mey e Silveira (1995), como um canal de comunicação estruturado, que veicula mensagens contidas nos itens, e sobre os itens, de um ou vários acervos, apresentando-se sob forma codificada e organizada, agrupadas por semelhanças, aos usuários desse(s) acervo(s).

Diante da realidade já exposta anteriormente, justifica-se a necessidade da elaboração de um catálogo com jogos, *softwares* e outras ferramentas eletrônicas educacionais, contendo uma série de *links* para recursos gratuitos dispersos na grande rede mundial de computadores, organizado em ordem alfabética com o intuito de auxiliar o professor de matemática na sala de aula.



Figura 1. Capa do catálogo de RED gratuitos de Matemática.

O catálogo proposto neste artigo, cuja capa pode ser vista na Figura 1, contém uma série de *links* para *softwares* digitais gratuitos, ele pode ser disponibilizado digitalmente, na página da escola que o adotar, de forma que os discentes e docentes

possam ter acesso a vários tipos de conteúdos, que tem como foco os assuntos da Matemática trabalhados em sala de aula de maneira tradicional, como: antecessor e sucessor, aritmética, as quatro operações (adição, subtração, multiplicação e divisão), números primos, números inteiros, números decimais, números pares ou ímpares, frações, sequência numérica, múltiplos, divisores e equações.



Figura 2. Organização do catálogo de RED gratuitos de Matemática.

Sendo o objetivo principal deste catálogo o de facilitar a prática pedagógica do professor, oferecendo a oportunidade de integrar tecnologia ao ensino, cada ferramenta listada foi testada e descrita. Como pode ser visto na Figura 2, cada recurso apresenta informações como o título, uma breve descrição dos objetivos, como utilizar o recurso, o assunto abordado e o *link* para a ferramenta na Internet. Assim, o docente de posse do catálogo pode ter acesso sempre que precisar e à medida que evoluir no conteúdo da disciplina, ainda terá recursos disponíveis à disposição.

5. Considerações finais e trabalhos futuros

Sendo a Matemática umas das principais disciplinas para o desenvolvimento do raciocínio humano, é importantíssima em todos os níveis, daí a relevância de procurar maneiras do seu ensino e aprendizagem ser mais atrativo.

A utilização de atividades e jogos que envolvam conceitos matemáticos proporciona ao aluno o desenvolvimento de seu conhecimento. Tanto no ambiente escolar quanto no seu dia a dia, permitindo desenvolver também o relacionamento entre a linguagem matemática com o contexto em que o aluno vive. Com isso, os estudantes podem compreender a essência da matemática, percebendo que pode ser menos difícil e complicada.

A inserção de tecnologias, que são utilizadas para outras finalidades, aproximam os conteúdos da realidade do estudante, proporcionam o aumento do interesse e consequentemente a melhoria dos índices de aprendizagem.

Um dos desafios deste trabalho será o de mantê-lo sempre atualizado e cheio de novidades que empolguem os alunos e professores. Devemos ressaltar também ressaltar

a importância do treinamento dos professores para os quais o catálogo será disponibilizado, otimizando ainda mais a inserção dele em sala de aula.

Como trabalhos futuros, estudos de caso podem ser feitos para avaliar a melhoria na aprendizagem entre os alunos que têm acesso a este recurso. A adição de um manual para o treinamento dos professores que forem usar o catálogo é uma evolução natural do trabalho, além disso a elaboração de catálogos similares para outras disciplinas e níveis escolares.

Referências

- Balasubramanian, N.; Wilson, B. (2006) "Games and Simulations". In: Society for Information Technology and Teacher Education International Conference", v.1.
- Brasil. (1998) "Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais". Brasília: MEC/SEF.
- D'Ambrósio, U. (1991) "As matemáticas e seu entorno sócio-cultural". In: Memórias del Primer Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, Paris.
- Derryberry, A. "Serious games: online games for learning". (2015) I'm Serious.net. https://www.adobe.com/resources/elearning/pdfs/serious_games_wp.pdf, Julho.
- Ferreira, A. B. H. (2010) "Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa". 5. ed. Rio de Janeiro: Positivo.
- Mendes, C. L. (2006) "Jogos eletrônicos: diversão, poder e subjetivação". Campinas: Papirus.
- Mey, E.; Silveira, N. (1995) "Introdução à catalogação". Rio de Janeiro: Brinquet de Lemos.
- Gouvêa, S. F. (1999) "Os caminhos do professor na era da tecnologia". Revista de educação e informática, a. 9, n. 13, abril.
- Piaget, J. (1973) "Comments on mathematical education". In: Developments in mathematical education: proceedings of the 2nd International congress on mathematical education, Exeter, August 29th September 2nd, 1972 / ed.: Albert Geoffrey Howson. London : Cambridge University Press. p. 79-87.
- Ronca, A. C. C. e Escobar, V. F. (1986) "Técnicas Pedagógicas: domesticação ou desafio a participação?" Petrópolis: Vozes.
- Santos, N. (1996) A natureza do espaço, técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Hucitec.
- Shimohara, C. e Sobreira, E. S. R. (2015) "Criando Jogos Digitais para a aprendizagem de matemática no ensino fundamental I". In: XXI Workshop de Informática na Escola (WIE 2015), p. 72-81.
- Valente, J. A. (1998) "Diferentes usos do computador na educação". In: Diferentes usos do computador na educação. O uso inteligente do computador na educação.
- Veltman, K. (2004) "Edutainment, Technotainment and Culture. Cività Annual Report". Florence: Giunti.