

GAMIFICAÇÃO NA MATEMÁTICA

Camille Braga Nader da Silva¹
Faculdade de Formação de Professores - UERJ,
millebns@gmail.com¹

Jan Martins Teixeira²
Faculdade de Formação de Professores - UERJ,
jan.martins94@gmail.com²

Priscila Cardoso Petito³
Faculdade de Formação de Professores - UERJ,
priscilacpetito@gmail.com³

Introdução

O ser humano adquire conhecimento através de um processo que tem início pela percepção e, segundo o dicionário Michaelis, a percepção é definida como “a capacidade de distinguir por meio dos sentidos ou da mente; inteligência; representação mental das coisas; qualquer sensação física manifestada através da experiência”. Estimular os sentidos é uma forma interessante de abordar os conteúdos de matemática porque, embora a importância desta ciência seja indiscutível, a ansiedade matemática reflete a relação de grande parte dos alunos com ela. Sobre isso, Silva e Gomes (2018) afirmam:

A ansiedade adquirida de práticas inadequadas de ensino pode trazer para os estudantes, no que diz respeito à matemática, um bloqueio automático e uma falta de tentativa de aprender e compreendê-la, trazendo um problema até mesmo cultural, passando de geração a geração, já que as crianças crescem ouvindo os adultos falarem que não gostam da matemática. Repetindo o discurso do adulto, o estudante pode criar obstáculos... (SILVA & GOMES, 2018, p.4)

É indispensável que o educador não apenas saiba sobre métodos de ensino, mas busque formas de estudá-los para implementá-los em suas aulas, o uso de tecnologias como o computador e o celular se mostram cada vez mais indispensáveis na vida das pessoas e, se usados adequadamente, estes meios de comunicação podem ser utilizados na prática do ensino lúdico. O uso deste tipo de ferramenta atrai a atenção do aluno para o conteúdo apresentado, colocando-o em contato com algo que ele já utiliza.

O processo de ensino nas escolas está mostrando resultados negativos. Seus problemas começam com a falta de atração do aluno pelo material apresentado e pelo método usado na maioria das escolas, terminando com a inexistência de estímulos sensoriais ou mentais. No ensino de matemática tem-se a ideia de que aprender é decorar números, fórmulas, regras e realizar muitos cálculos, o que torna a disciplina desinteressante para os alunos convidando-os a pensar que é algo alheio ao seu mundo.

Há diversas dificuldades no espaço escolar que impedem a realização de atividades lúdicas e didáticas, impossibilitando tanto uma reflexão sobre as práticas pedagógicas utilizadas quanto a escolha por um viés tecnológico em sala de aula, como sugerem Martins e Giraffa (2015). De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sugere-se que sejam utilizadas tecnologias, como calculadoras e planilhas eletrônicas, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental para que os alunos sejam estimulados a desenvolver o pensamento

computacional, por meio da interpretação e da elaboração de algoritmos. Desta forma, a assistência obtida pela perspectiva científica torna-o mais preparado para o século XXI.

Além disso, o processo cognitivo permite que sejamos capazes de interpretar os estímulos recebidos através dos nossos órgãos sensoriais. Esta habilidade é indispensável em nossas vidas cotidianas pois com ela somos capazes de compreender nosso entorno.

A utilização de recursos de comunicação educacional demanda um cuidado na escolha do material e no preparo dos conteúdos a serem apresentados. Tendo como foco a escolha de um método que sirva de auxílio à aprendizagem, o docente deve concentrar-se no processo cognitivo e assim estes recursos devem contribuir para um ensinar eloquente, pois o aprendizado quando alinhado com a arquitetura cognitiva humana pode ser otimizado, segundo Sweller (1988).

Visando estimular o aprendizado, o método lúdico em junção com o uso de aulas gamificadas, ou seja, aulas que utilizam técnicas de jogo a fim de motivar e incentivar a participação de estudantes no processo de aprendizado, vem se tornando bastante popular. Seu sucesso se dá pelo exercício das ferramentas oferecidas em jogos que estimulam a evolução pessoal para motivar a realização de uma tarefa. Com essa estratégia de ensino tornamos mais proativas as atividades realizadas em sala, além de podermos explorar as habilidades sociais dos discentes, encorajando-os a revisitar conteúdos previamente apresentados e a realizar processos de colaboração com seus colegas de classe.

Em nosso projeto de iniciação científica realizamos o levantamento e análise das atuais ferramentas para o ensino de fundamentos relacionados a tecnologias e a gamificação como prática pedagógica voltada a crianças e adolescentes, além de observarmos como são tratadas as questões de matemática neste contexto. Neste trabalho damos destaque à plataforma Scratch, com uma introdução à lógica da criação de algoritmos e sua relação com a matemática escolar.

Metodologia

A pesquisa tem como foco o uso do lúdico no processo de ensino e aprendizagem, levando em conta o uso de ferramentas como o Merge Cube, Google Expeditions, Scratch e o Code.org.

O Code.org possui jogos com temas de filmes da Disney. Além de separar por idade há uma separação por tópicos e áreas da matemática. O jogo baseado no filme Frozen, por exemplo, tem como objetivo ensinar ângulos e, no jogo do Artista, o aluno elabora formas geométricas. O projeto do Scratch foi desenvolvido pelo MIT e ajuda os jovens a pensar de forma criativa, a raciocinar sistematicamente e a trabalhar colaborativamente. É uma ferramenta gratuita e pode ser encontrada na versão offline e na online. O projeto Merge Cube utiliza a realidade aumentada para transformar um cubo em aprendizado na escola através de aplicativos. O projeto Google Expeditions utiliza a realidade virtual para o aluno ser guiado através de qualquer lugar do mundo e visualizar as diversas aplicações matemáticas como, por exemplo, o passeio pela Muralha da China mostrando a utilização de retas.

Neste texto apresentamos um breve relato dos estudos de Iniciação Científica onde analisamos com mais detalhe a plataforma Scratch direcionada para a faixa etária de 06 a 14 anos. A ferramenta é usada em mais de 150 países e está disponível em mais de 40 línguas. Milhões de pessoas criam projetos Scratch numa grande variedade de contextos, incluindo lares, escolas, museus, bibliotecas e centros comunitários. O Scratch possui personagens, também chamados de atores ou sprites. O personagem principal é um gato, embora seja possível trocar por outro de livre escolha. Tanto os atores quanto o fundo podem receber scripts para executar alguma ação. Sua interface possui os blocos lógicos divididos por categorias e separados por cores, o que facilita os alunos em processo de alfabetização.

A ação pedagógica proposta consiste em apresentar ao aluno a introdução à programação utilizando o Code.org, aprendendo o princípio de um algoritmo de forma bastante intuitiva e, em uma segunda etapa, introduzimos o Scratch.

No decorrer da segunda etapa explicamos como funciona a ferramenta, como adicionamos e removemos atores. Para fazer a programação de movimento é introduzido o conceito de retas, incluindo os conceitos de segmentos de retas, orientação e sentido. Ainda na parte de movimentação, quando avançamos para a programação utilizando as teclas do teclado (direita, esquerda, para cima e para baixo), acrescentamos o conceito de ângulos matemáticos. Complementando a etapa usamos as formas geométricas para fazer os caminhos dos personagens. Ao programarmos o pulo do personagem, por exemplo, exploramos os conteúdos relacionados ao plano cartesiano e aos números reais também. Sendo assim, ao introduzir esta noção de programação, retomamos conceitos, apresentamos a álgebra e a geometria de forma lúdica, natural e aplicada a uma situação onde se faz necessário o seu uso.

Resultados e Discussão

Conduzindo a forma como os conceitos abstratos são vistos e trazendo demonstrações de suas aplicações através da incorporação de linguagem e tecnologia para a realidade dos alunos, criamos uma ponte entre estímulos mentais e sensoriais além de tornarmos a escola um local mais próximo da realidade da maioria dos alunos, onde a inovação é presente. Podemos encontrar os sucessos desses métodos observando como um sistema integrado de trocas de informações amplamente conectado entre alunos e professores torna ainda mais dinâmica qualquer atividade estabelecida. Inúmeras situações mostram que a matemática escolar ainda parece distante desta utilização de tecnologias, os métodos usados parecem resistir diante de formas mais modernas e dinâmicas de se conceber o ensino. Porém, de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+), as características de nossa tradição escolar diferem muito do que seria necessário para a nova escola, compartimentamos as disciplinas em ementas estanques e impomos uma atitude de passividade aos alunos, sendo assim, nós o distanciamos do gosto pelo conhecimento, do aprender a aprender. Santos (2018) contribui para esta reflexão afirmando que:

Diante deste contexto a escola possui a difícil e importante tarefa de preparar sujeitos para viverem no século XXI através da incorporação das linguagens e tecnologias do mundo, não mais considerando o uso da tecnologia e os jogos de aprendizado como obstáculos, pois ao ocorrer esta mudança, a escola não se apresentaria mais como uma ilha separada da sociedade, mas incorporaria em suas práticas aquelas advindas dos próprios alunos (Costa *et al*, 2018, página 3)

Conclusão

A gamificação se mostra uma forma interessante e promissora de introduzir e rever conceitos, com resultados já conhecidos em relação a diversos jogos, auxiliando o processo de ensino e aprendizagem de uma forma dinâmica, além de contribuir para o desenvolvimento social dos alunos.

Sugerimos que os estudos que vêm sendo realizados em nossa Iniciação Científica possam estimular docentes e instituições de ensino a procurarem a inovação na sua atual estrutura e no seu fazer pedagógico, tornando-se multiplicadores destas ideias. Formas alternativas de ensino como a gamificação são sem dúvida um marco no que diz respeito à familiarização dos alunos com teorias e dinâmicas realizadas em sala de aula. O uso de

tecnologias para realizar qualquer tipo de ação é uma das características da nossa atual sociedade e, se seu uso for empregado corretamente também nas ações pedagógicas da escola básica, estaremos mais aptos a viver e a raciocinar logicamente, desmistificando a matemática e trazendo-a para o universo do aluno de hoje.

Referências

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCN+): Ensino Médio. Brasília, MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (PCN+). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 03 de setembro de 2019.

COSTA, J.; TORRES, Y.; AZEVEDO, J.; SANTOS, F; LIMA, S. *A prática da gamificação no desenvolvimentos da aprendizagem nas instituições de ensino*. In: V CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU, 2018), 2018, Recife/PE. Anais do V Congresso Nacional de Educação, 2018.

DIAS, C. *et al. Conteúdos matemáticos: propostas com a aplicação do Scratch*. Acervo pessoal Marcos Mincov Tenório, 2016.

MARTINS, C.; GIRAFFA, L. *Gamificação nas práticas pedagógicas em tempos de cibercultura: proposta de elementos de jogos digitais em atividades gamificadas*. Anais do Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação, v. 1, n. 1, 2015.

MORBACH, R. *Ensinar e jogar: possibilidades e dificuldades dos professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental*. 2012. 175f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação), Universidade de Brasília. Brasília, 2012.

SILVA, L.; QUEIROZ, R. *Aprendizagem baseada em jogos: Uma reflexão sobre o modelo de currículo da Quest to Learn*. Anais do Workshop de Informática na Escola. v. 20. n. 1. 2014.

SILVA, E.; GOMES, A. *A desconstrução de paradigmas como método de combate à ansiedade matemática*. In: V CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (CONEDU, 2018), 2018, Recife/PE. Anais do V Congresso Nacional de Educação, 2018.

SITE SCRATCH. **Acerca do Scratch**. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/about> [http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/6874/1/FB COLIN 2016 1 02.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/6874/1/FB_COLIN_2016_1_02.pdf). Acesso em: 02 de agosto de 2019.

SWELLER, J., *Cognitive load during problem solving: Effects on learning*. Cognitive Science, 12, 257-285 (1988).

TAJRA, S. *Informática na educação: novas ferramentas pedagógicas para o professor na atualidade*. 9. ed. São Paulo: Érica, 2012.