

USO DE JOGOS E DE GAMIFICAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA PARA ATIVIDADES DE RACIOCÍNIO LÓGICO COM CRIANÇAS

Débora Alice Aguiar Carvalho da Silva Marinho – Ifes, debinalice@gmail.com

Vinícius Vidigal Junior – Ifes, viniciusvidigaljr@gmail.com

Anna Paula Fernandes da Silva – Ifes, fernandessannapaula@gmail.com

Isaura Alcina Martins Nobre Silva – Ifes, isaura@ifes.edu.br

Rutinelli da Penha Fávero – Ifes, rutinelli@ifes.edu.br

RESUMO

Neste trabalho descreve-se o uso de jogos e de estratégias de gamificação no processo de ensino-aprendizagem dos aspectos iniciais de programação para uma turma de educação infantil. Usou-se método de pesquisa qualitativa, com caráter exploratório-descritiva. As atividades foram realizadas com o apoio dos professores, em uma escola de educação infantil e como resultados se pode observar a motivação, o entusiasmo e a facilidade das crianças na realização das tarefas. Além disso, pudemos observar as dificuldades de infraestrutura no centro educacional, pois não há incentivo por parte da prefeitura na instalação de laboratório de informática neste nível de ensino. Na continuidade desta pesquisa, indica-se o acompanhamento de atividades similares, organizadas em projetos ou temas, sistematizadas e incluídas no currículo.

Palavras-chave: Ensino de Programação; Educação Infantil; Gamificação; Jogos.

1. INTRODUÇÃO

O uso de software educacional como apoio ao processo de ensino-aprendizagem, principalmente para crianças, por meio de jogos se mostra atrativo e capaz de favorecer de forma lúdica a aprendizagem, até mesmo, de conceitos complexos.

Segundo Tarouco et al (2004) os jogos podem ser ferramentas eficientes, pois eles divertem enquanto motivam e, dessa forma, podem facilitar o aprendizado exercitando as funções mentais e intelectuais do jogador.

Pereira Junior e Rapkiewicz (2004) pensam que grande parte dos alunos apresentam dificuldades em assimilar as abstrações envolvidas no processo de ensino-aprendizagem de fundamentos de programação.

No caso de educação infantil, a proposta consiste em introduzir aspectos de programação trabalhando a solução de problemas simples do cotidiano dos alunos, por meio da formalização da lógica - descrição de laços e desvios condicionais. Assim, os jogos podem ser um mecanismo de auxílio no processo de aprendizagem de conceitos abstratos associados ao raciocínio lógico.

Destarte, o objetivo geral deste trabalho consistiu em descrever o uso de jogos e de estratégias pedagógicas de gamificação no processo de ensino-aprendizagem a contribuir no desenvolvimento do raciocínio lógico em crianças.

2. JOGOS E GAMIFICAÇÃO

Entende-se jogo como uma atividade onde participam uma ou mais pessoas restritas a regras com objetivos definidos, em um ambiente de simulação, caracterizado por oferecer competitividade e diversão aos jogadores (KONRATH, 2014).

Já a gamificação é caracterizada por um ambiente de aprendizagem onde os elementos dos jogos são integrados em um contexto visando o ensino de uma forma motivacional (HORIZON PROJECT, 2014). Fadel et al (2014), afirma que gamificação consiste em se pensar como em um jogo, utilizando as regras e a sistemática, ainda que em um contexto fora de um jogo.

A utilização da gamificação na educação se caracteriza por uma maior atratividade e estimulação ao aprendizado, e pode ser usado em projetos contextualizados, interdisciplinares e para resolução de problemas, sendo que a utilização dessas técnicas modifica a dinâmica do ensino, as estratégias e o envolvimento de alunos e professores (KONRATH, 2014).

3. MEDIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Vygotsky (1991) considera que o aprendizado infantil começa sempre muito antes de a criança iniciar a sua experiência escolar.

Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração, e determinação de tamanho. Conseqüentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar, que somente psicólogos míopes podem ignorar. (VYGOTSKY, 1991, p. 56).

Não podemos negar que a criança desde o seu primeiro dia de vida está em constante aprendizado e desenvolvimento.

Para Vygotsky (1991) não se pode limitar a certos níveis de desenvolvimento a aprendizagem, por isso, desenvolve os conceitos de zona de desenvolvimento real e a zona de desenvolvimento potencial.

O “[...] desenvolvimento real, isto é, o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabeleceram como resultado de certos ciclos de desenvolvimento já completados” (VYGOTSKY, 1991, p.58), é a capacidade que a criança já adquiriu de realizar certas tarefas sozinhas, sem auxílio.

A zona de desenvolvimento potencial é a capacidade que a criança tem para desempenhar as tarefas com a ajuda de alguém. Na escola, por exemplo, quando a criança não consegue realizar alguma atividade sozinha tem-se o auxílio do professor ou, até mesmo, do colega (VYGOTSKY, 1991).

Assim, a zona de desenvolvimento proximal pode ser conceituada como:

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 1991, p.58).

É o meio termo entre o que a criança já sabe fazer sozinha e o que ela é capaz de fazer, mesmo com a ajuda de alguém mais experiente que pode ser chamado de mediador.

Dessa forma, para Vygotsky, o sujeito pratica um processo chamado de mediação quando favorece a aquisição de conhecimentos a partir de relações intrapessoais e interpessoais e de troca com o meio e com o outro.

4. CAMINHOS METODOLÓGICOS

Usou-se o método de pesquisa qualitativa, com caráter exploratório-descritiva, tendo como objetivo analisar o uso de jogos e de estratégias de gamificação como estímulo a motivação no desenvolvimento do raciocínio lógico computacional em crianças de educação infantil de uma escola da rede pública de ensino.

Para Marconi e Lakatos (2003) a pesquisa exploratória-descritiva tem por objetivo descrever completamente determinado fenômeno, podendo ser utilizadas descrições quantitativas e/ou qualitativas.

Para a realização da pesquisa foi escolhido um Centro de Educação Infantil público, tendo sido enviada uma carta à escola esclarecendo os objetivos e os resultados esperados, obtendo-se então o aval para sua realização.

A seguir são apresentados os procedimentos utilizados para realização da pesquisa, ou seja, a descrição de cada uma das etapas realizadas na preparação e observação da aula com o uso de jogos e estratégias de gamificação:

1) Foram pesquisados jogos para o ensino da programação computacional que melhor se adequavam para crianças de educação infantil onde o Code.org foi escolhido por ter fases e graus de dificuldade diferentes por idade;

2) Com a aprovação da escola, foi selecionada pela mesma uma turma para a realização do trabalho, para a qual foi enviado um termo de autorização para os pais solicitando permissão para a participação do aluno na aula, objeto dessa pesquisa;

- 3) Após o recebimento de todos os termos, foi realizada uma reunião com a professora a fim de buscar diretrizes para o plano de aula, buscando se adequar as normas da escola e obter informações sobre características da turma, rotina escolar e comunidade em que os alunos estão inseridos, com o objetivo de obter uma melhor adequação do plano de aula;
- 4) Com o plano de aula pronto, foi realizada outra reunião com a professora regente da turma e a pedagoga da escola para poder apresentá-lo e, após a aprovação, foi agendado o dia de sua aplicação;
- 5) Com o auxílio da professora-orientadora do grupo, foi feito um roteiro de observação de aula embasado no conteúdo aprendido até então na disciplina de Informática na educação, que consiste em analisar a turma em relação ao *software* educacional observando seus interesses e dificuldades, bem como, a atuação do professor regente;
- 6) Com base nos registros, de aula e da professora, o grupo analisou os dados coletados verificando o interesse da turma pela aula e a realização das atividades propostas, apontando desafios e possibilidades na estratégia pedagógica utilizada.

5. ALGUNS RESULTADOS

5.1 O software utilizado

Após a análise de alguns softwares existentes no mercado, foi selecionado o Code.org (<http://code.org/>) na preparação da aula, pois o mesmo apresenta como objetivo educacional favorecer o aprendizado de programação por meio de conceitos básicos usando *Blockly*, que são blocos visuais em que se pode arrastar e soltar para se escrever os programas, para ajudar personagens animados a resolver problemas relacionados à sua história.

Os autores julgaram que o programa tem boa usabilidade, sua linguagem é adequada ao público-alvo e ao nível de ensino a que se pretende, é atrativo e

envolve o aluno cativando para sua utilização. O tema é abordado de forma lúdica utilizando vários personagens animados, suas regras são coerentes e estão de acordo com o mundo imaginário proposto, suas etapas não são exaustivas e ao errar o aluno pode tentar novamente. Mesmo não havendo interação com outros usuários, o programa busca promover a criatividade, permitindo haver vários tipos de respostas e mostrando ao usuário caso haja uma resolução mais fácil.

O portal está dividido em 04 cursos para alunos de 03 a 18 anos utilizando blocos (*Blockly*) para a criação de códigos e o uso de personagens atraentes para o público infantil como *Star Wars*, *Minecraft*, *Angry Birds*, *Frozen*, Era do gelo, *Plantas vs Zumbis*, O incrível mundo de *Gumball*, *Flapp bird*, entre outros.

Com o sucesso do filme *Frozen*, do jogo *Plantas vs Zumbis* ou do desenho animado *Angry Birds*, o interesse de todas as crianças, principalmente de educação infantil, pelo jogo realmente foi grande.

Para usar os recursos com os personagens mais famosos, o aluno deve estar mais avançado no jogo, possuindo assim, um conhecimento prévio de ângulos e direções para conseguir seguir as etapas tornando assim o auxílio de um adulto algo necessário.

5.2 Realização e observação da Aula

Foram planejadas atividades coerentes com o objetivo proposto, o de colaborar com o desenvolvimento do raciocínio lógico de crianças para fins de aprendizado, ainda que rudimentar, de programação.

Foram usados como recursos pedagógicos bambolê, corda, papel tamanho A4, estojo com o material do aluno, quadro branco, projetor multimídia e um computador.

No **primeiro momento** houve a recepção às crianças e foi então informada a rotina do dia; depois do dejejum participou-se com as crianças de atividades lúdicas motoras.

O jogo inicial foi a brincadeira “Coelhinho sai da toca”, onde foram espalhados bambolês no chão faltando um pela quantidade das crianças. Ao ouvir a música, as crianças saíam da sua toca, dançavam fora do bambolê e quando a música parava, elas precisavam entrar no espaço do bambolê mais próximo, que cabia apenas uma criança em cada. A criança que ficava sem bambolê, recebia palmas, retirava um bambolê da brincadeira e ficava em um cantinho do pátio torcendo por seu time. No final da brincadeira, a criança que ficou por último acumulava pontos para o seu time.

Figura 1. Brincadeira no pátio.



Fonte: os autores

Na segunda brincadeira, os mesmos bambolês foram usados, também espalhados no chão e cada criança formava um par com um colega do mesmo time. A brincadeira consistia em deixar as crianças de cada par escolherem em qual bambolê elas gostariam de “morar” e uma das crianças precisava dizer quantos bambolês ela precisava pular para chegar na “casa do colega”. Verificávamos se a quantidade de pulos ditos dava certo junto com o resto da turma e o par que acertava a quantidade de pulos acumulava pontos para o seu time.

Na terceira e última brincadeira no pátio foi utilizada uma corda de pular. Foi formado um círculo com toda a turma e a corda, formando um raio que ultrapassava os limites do círculo. Nesta atividade a criança deveria pular a fim de não permitir que a corda encostasse a seu pé. Quando a corda encostava

no pé de alguma criança, essa criança recebia palmas e ela saía da atividade e passava a torcer para o seu time. A última criança que ficava, acumulava pontos para o seu time.

Antes de dar início ao segundo momento, as crianças lavaram as mãos e voltaram para a sala de aula. Como o banheiro não comportava todas as crianças e as assistentes de banheiro podiam auxiliar apenas uma criança por vez, foram distribuídas folhas em branco para que as crianças desenhassem como estava sendo o seu dia enquanto a turma ainda não estava completa. Ao completar a turma, os desenhos foram recolhidos. Na Figura 2, temos um dos desenhos feitos pelas crianças.

Figura 2. Um dos desenhos feitos pelas crianças mostrando as atividades realizadas no pátio.



Fonte: os autores

No **segundo momento** dividiu-se a turma em dois times e passou-se a usar atividades do Code.org – quebra-cabeça 8 e 9, labirinto e sequência 3 e 5, sequência - 4 e 5 e Sequência - 3 e 4 (Figuras 3 e 4).

Foi utilizado o Code.org, com um computador conectado à internet e um projetor multimídia, a professora regente da turma desafiava uma criança de cada time por vez para os jogos do Code.org já escolhidos pelo grupo, que consistiam em desafios de quebra-cabeça onde a criança arrastava e largava os blocos para montar o desenho (Fase 3), ajudar *Red de Angry Birds* a montar a sequência de blocos direcionais, que caracterizava pulos que ele precisava dar para conseguir pegar o Porco malvado em introdução a sequência (Fase

4), ajudar a abelhinha a formar a sequência de 'pulos' para pegar flores e mel com os blocos direcionais e com os blocos com o comando faça (Fase 7) e por fim, finalizando sequência ajudando o menino a completar o desenho (Fase 8).

Figuras 3 e 4. Atividades usando o programa



Fonte: os autores

No final da aula as equipes acabaram empatadas e foram distribuídos presentes em forma de premiação.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o uso de aspectos da gamificação a maioria dos alunos se mostrou interessado, e desses que participaram, não houve dificuldades em resolver cada desafio proposto. Observou-se, pelas respostas dos participantes, que as técnicas de gamificação ampliam a dinâmica do ensino pelo envolvimento de alunos e de professores em novas estratégias.

Além disso, o uso de jogos favoreceu o processo de resposta das crianças em pequenos desafios que podem favorecer a aprendizagem de programação. Infelizmente a escola não possui um laboratório de informática para que se possa realizar um trabalho usando computadores de maneira mais efetiva, foi preciso montar o material para realização do trabalho.

Parece-nos clara a importância da formação dos professores no que tange ao uso de tecnologias no processo educativo para que a mediação atue na área de desenvolvimento potencial e garanta os avanços possíveis. Considera-se

importante que esta pesquisa fosse aprofundada, com a ampliação destes momentos iniciais, para uma proposta integrada ao currículo que se desenvolvesse ao longo de um prazo amplo.

7. REFERÊNCIAS

HORIZON PROJECT, **Panorama Tecnológico NMC 2014**. Disponível em: <<http://cdn.nmc.org/media/2014-nmc-technology-outlook-brazilian-universities-PT.pdf>> Acesso em: 20 Mai. 2015.

KONRATH, M. L. P. **O professor e o desenvolvimento de material educativo digital**. Disponível em: <http://www.penta3.ufrgs.br/midiasedu/modulo13/etapa3/leituras/arquivo/Artigo3_3.pdf>. Acesso em: 20 Mai. 2015.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PEREIRA JÚNIOR, J. C. R.; RAPKIEWICZ, C. E. (2004) **O Processo de Ensino e Aprendizagem de Algoritmos e Programação: Uma Visão Crítica da Literatura**. In: III Workshop de Educação em Computação e Informática do Estado de Minas Gerais, WEIMIG'04, Belo Horizonte – MG.

TAROUCO, L. M. R., ROLAND, L. C., FABRE, M. C. J. M., KONRATH, M. L. P. **Jogos educacionais**. RENOTE - Novas Tecnologias na Educação, v. 2, n. 1. 2004.

VYGOTSKY, L. S; **A formação social da mente**. 1991. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/vygotsky-a-formac3a7c3a3o-social-da-mente.pdf>>. Acesso em: 2 de jun. 2016.