GAMIFICANDO O ENSINO FORMAL ll

Luka Matheus Lickah Ferreira, Igor A.C. Coelho, Celeny F. Alves, Adair S.O. Junior

Instituto Federal de Mato Grosso do Sul - Campo Grande-MS

luka.ferreira@estudante.ifms.edu.br, angelfenix71@gmail.com ,celeny.alves@ifms.edu.br, adair.oliveira@ifms.edu.br

Resumo

Este trabalho apresenta o estudo e desenvolvimento de uma ferramenta que busca alinhar a forma de ensinar (professor) com a forma de aprender (aluno) utilizando os conhecimentos teóricos em uma atividade prática, nomeada por *Ninja Blocks* . Tendo em vista tais características o jogo *Ninja Blocks* foi desenvolvido para unir a diversão e aprendizagem de múltiplas disciplinas com o material pedagógico criado por um professor. Deste modo, a diversão se une à aprendizagem e o jogador consegue jogar e estudar ao mesmo tempo. Foram confeccionados manuais que deverão proporcionar futuramente a aplicação e a continuidade no desenvolvimento do jogo *Ninja Blocks*.

Palavras-chave: Gamificação, Jogos, Educação.

Introdução

A tecnologia têm contribuído para os diversos avanços na educação, pode ser citado como exemplo a utilização de jogos como uma ferramenta de auxílio, tanto na aprendizagem quanto no desenvolvimento cognitivo. Na atualidade, observa-se um aumento significativo na busca, com destaque para o público jovem, por entretenimento no ramo dos jogos. Com esse crescimento, houve a construção do conceito de *gamificação*, que pode ser associado a vários ramos como o próprio entretenimento, o mercado de trabalho, saúde, marketing, política, e a educação (LIMA;AMARAL, 2019).

A gamificação segundo Kapp (2012) pode ser definido no processo de utilizar elementos de jogos como, estética, mecânica e dinâmica, em contextos diferentes, para engajar pessoas, resolver problemas e auxiliar no aprendizado, pois, motiva ações e comportamentos. Fardo (2013, p. 7) afirma que "uma de suas grandes vantagens seja a de proporcionar um sistema em que os estudantes consigam visualizar o efeito de suas ações e aprendizagens".

Uma vez aplicada ao contexto escolar, a gamificação pode aumentar a motivação dos estudantes e, consequentemente, seu desempenho escolar. O aluno passa a ter maior autonomia no processo de aprendizagem, deixa de ser um recebedor de informações, e passa a atuar na construção do conhecimento através deste aprendizado significativo.

Diante desse contexto, este trabalho apresenta do desenvolvimento de um software, nomeado "*Ninja Block*s " que busca alinhar a forma de ensinar com a forma de aprender utilizando os conhecimentos teóricos em uma atividade prática. Esta ferramenta propicia que a forma de ensinar (professor) e a forma de aprender (aluno) conectadas com as tecnologias digitais sob a orientação de professores das áreas de ensino e de computação.

O Ninja Blocks é um jogo que tem como tema uma "*guerra de água na piscina*", onde a ideia é molhar o oponente para que este seja eliminado. A proposta do jogo é integrar o aprendizado com diversão. Assim, no decorrer do jogo, os jogadores recebem questões, sobre conteúdos diversos, das quais os mesmos devem responder enquanto jogam.

Tendo em vista tais características o jogo *Ninja Blocks* foi desenvolvido para unir a diversão e aprendizagem de múltiplas disciplinas com o material pedagógico criado por um professor. Deste modo, a diversão se une à aprendizagem e o jogador consegue jogar e estudar ao mesmo tempo.

Metodologia

O desenvolvimento do jogo *Ninja Blocks* foi dividido em algumas etapas, baseadas em conceitos que fazem parte da Engenharia de Software (ES). De acordo com Sommerville (2007, p.3) a ES compreende um conjunto de técnicas, metodologias e processos que são relevantes para o desenvolvimento de um software de qualidade.

Dessa forma, o jogo foi projetado, modelado e desenvolvido seguindo alguns conceitos da área de ES, Elicitação e definição de Requisitos, estudo de protótipos desenvolvidos, Armazenamento de Informações, desenvolvimento, e elaboração de documentação.

Elicitação e Definição de Requisitos

O processo de elicitação de requisitos foi baseado em reuniões. Após a definição do escopo inicial, os principais requisitos funcionais do jogos foram definidos. Podem ser citadas as seguintes funcionalidades:

- O tema do jogo deve ser "*guerra de água na piscina*"
- O arsenal do jogo deve considerar a temática do jogo;
- O jogo deve possibilitar ao professor gerenciar o cadastro de questões e matérias;
- antes de começar qualquer partida o jogador deve responder uma pergunta e, caso responda

incorretamente, este recebe um bloqueio de 5 minutos, impossibilitando-o de continuar o jogo

Estudo de protótipos já desenvolvidos

Ninja Blocks foi originalmente desenvolvido como um teste de conhecimento e testes de tecnologias aplicadas no desenvolvimento de jogos eletrônicos. Tendo como base este estudo, e o jogo produzido, o Ninja Blocks foi alterado a fim de atender os objetivos e requisitos definidos.

O tema do jogo foi alterado para uma "*guerra de água na piscina*", onde a ideia é molhar o oponente para que este seja eliminado. A vida foi convertida em um medidor de umidade a fim e o arsenal de itens foi alterado.

Armazenamento de questões

Tendo como base, a inserção de conteúdos educacionais, a serem cadastrados, a etapa de Armazenamento de questões em banco de Dados foi iniciada. O modelo do servidor de questões definido está descrito na Figura 1, armazena as questões e matérias em MySQL.

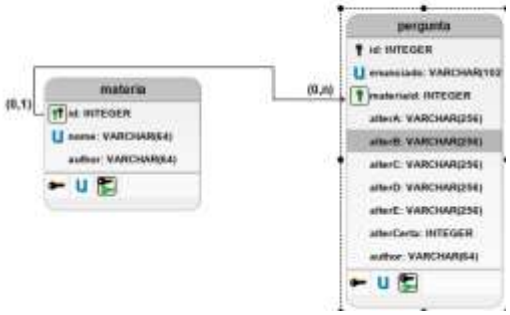

Figura 1. Modelo do banco de dados do servidor de questões. Fonte: Autores

Neste modelo todas as perguntas pertencem a uma matéria determinada pelo seu campo *materiaid*, assim, é possível saber se duas questões pertencem a uma mesma matéria, além de poder ter entre 2 e 5 alternativas, onde A e B são obrigatórias e C, D e E são opcionais. O campo *alterCerta* determina qual a alternativa certa através de um código onde A = 0, B = 1, C = 2, D = 3 e E = 4 e ambas as tabelas apresentam o campo author onde é gravado neste qual usuário criou a matéria ou pergunta em questão.

Além disso, foi necessário também criar um software, para que os professores possam facilmente inserir perguntas neste banco de dados. Este software foi desenvolvido usando *JFrame e JDBC* para simplificar o processo.

Desenvolvimento do servidor de questões

Este servidor foi denominado "Master Server". Para isso foi desenvolvido em Java um servidor que envia em formato Json todas as perguntas contidas no banco de dados junto do nome das matérias das mesmas através de um SELECT pré-montado, múltiplas linguagens conseguem compreender o Json, logo, é possível aplicar as questões não só no Ninja Blocks mas também a qualquer outro jogo que venha a ser desenvolvido.
A arquitetura do servidor é simplificada, ele faz uso das portas TCP 5555 e UDP 5565 e sua principal interação é a divulgação pública das perguntas presentes no banco de dados. O software pedinte interpreta o Json recebido da forma que for necessária.

Desenvolvimento Ninja Blocks

O desenvolvimento da interface, assim como a funcionalidade de jogabilidade foram baseadas na biblioteca Libgdx. Esta é uma biblioteca de desenvolvimento de jogos em Java que fornece um conjunto de funções unificadas que podem ser utilizadas em diversas plataformas e sistemas Linguagens de programação. Para tanto, foi utilizado a linguagem de Programação Java.

Confecção de Manuais

Nesta etapa de projeto foram confeccionados manuais que deverão proporcionar futuramente a aplicação e a continuidade no desenvolvimento do jogo *Ninja Blocks*. Os manuais foram gerados com objetivos de auxiliar o processo de execução, manutenção e alteração do Jogo. Foram produzidos três manuais distintos, sendo eles***: 1. Manual de Instalação***, apresenta a configuração do ambiente necessária para a reprodução e desenvolvimento do jogo desenvolvido; ***2. Manual do Jogador,*** com instruções e orientações de como jogar. ***3. Manual do Professor:*** contém informações sobre a utilização e inserção de conteúdo didático no jogo Ninja Blocks. A Figura 02 ilustra as capas destes manuais.

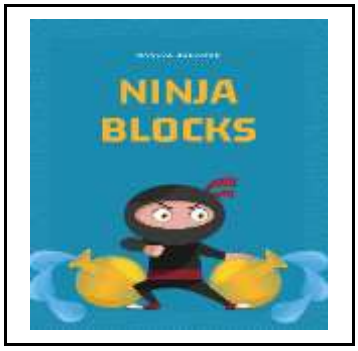

Figura 2. Manual do jogador Ninja Blocks.

Resultados e Discussão

O "*Ninja Blocks* " que busca alinhar a forma de ensinar com a forma de aprender utilizando os conhecimentos teóricos em uma atividade prática. A proposta do jogo é integrar o aprendizado com diversão. Assim, durante uma partida, os jogadores recebem questões, que fazem parte do material pedagógico criado pelo professor e disponibilizado no sistema. Em seguida serão apresentados Ninja Blocks: "Visão Professor", e o Ninja Blocks: "Visão de um Jogador".

Ninja Blocks: Visão Professor

A primeira tela, do software, apresentada na Figura 3 demonstra a tela de autenticação. Nesta tela o professor deve se autenticar através de algum usuário, cadastrado previamente no banco de dados.

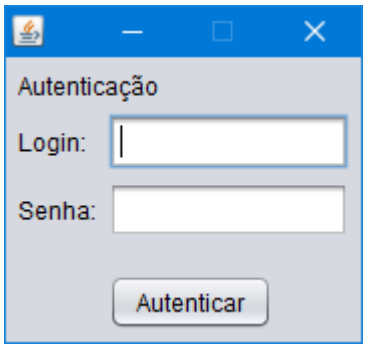

Figura 3 - Tela de autenticação
Fonte: Autores

Após a autenticação o professor já tem acesso ao menu principal, onde lhe é apresentado as opções de gerenciamento de matérias e perguntas, apresentado na Figura 4.

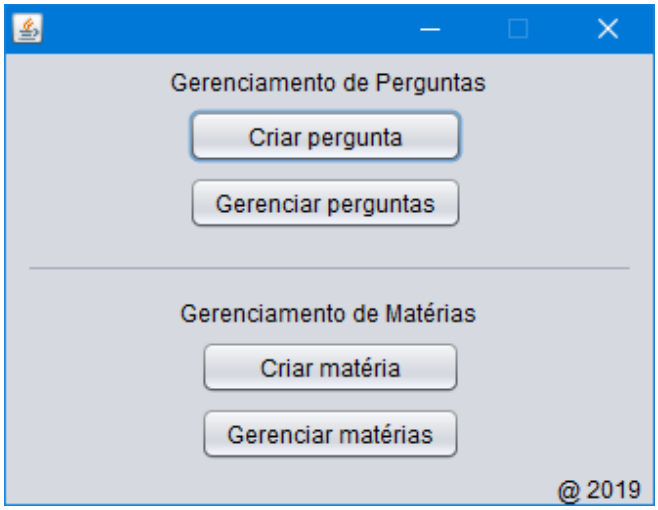

Figura 4 - Menu principal
Fonte: Autores

Este menu de fácil acesso permite ao professor inserir novas perguntas e matérias além de gerenciar as já existentes, o processo para a criação de uma nova pergunta parte da criação de uma nova matéria, para isso o professor deve ir em "Criar matéria" e em seguida preencher o campo de nome da matéria que lhe é apresentado, após a confirmação a matéria já está inserida no banco de dados. Caso tenha cometido algum erro o professor pode ir em "Gerenciar matérias" para deletar ou alterar a matéria criada.

Após a criação da matéria o professor já pode ir em "Criar pergunta" para começar a inserir suas questões, a tela de criação de perguntas é mais complexo e está apresentado na Figura 5.

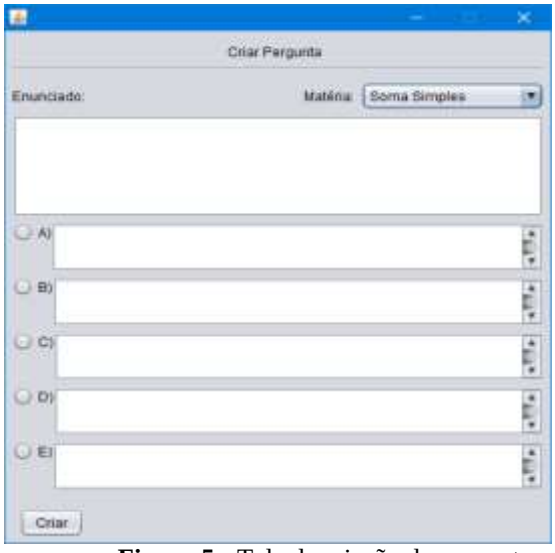

Figura 5 - Tela de criação de perguntas
Fonte: Autores

Nesta tela o professor deve preencher os campos necessários, sendo os campos opcionais as afirmativas C, D e E, em seguida escolher a alternativa correta e a matéria no canto superior direito e finalmente apertar o botão "Criar", a partir deste momento a matéria já está inserida no banco de dados.

Ninja Blocks: Visão Usuário

Ninja Blocks é um jogo que tem como tema uma "guerra de água na piscina", onde a ideia é molhar o oponente para que este seja eliminado. A proposta do jogo é integrar o aprendizado com diversão. Assim, no decorrer do jogo, os jogadores recebem questões, sobre conteúdos diversos, das quais os mesmos devem responder enquanto jogam. Deste modo, a diversão se une à aprendizagem e o jogador consegue jogar e estudar ao mesmo tempo. O jogador, tem a possibilidade de escolher qual matéria quer estudar. Todo o material pedagógico é criado por um professor.

Os jogadores possuem arsenais, que podem ser utilizados na batalha, sendo que o jogador pode escolher uma combinação

de arsenais, de acordo com sua estratégia. As artilharias ofensivas do arsenal são as que conseguem molhar os oponentes, sendo o objetivo do jogador molhar seus adversários até que este alcance 100% de umidade, caracterizando uma eliminação.A Figura 6 ilustra a ação de molhar um adversário.

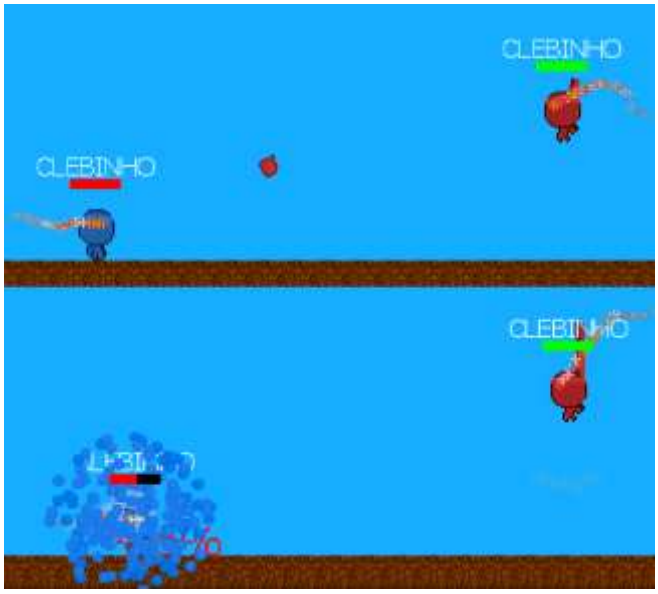

Figura 06. Ninja Blocks. Molhando adversário
Fonte: Autores

Objetivos do jogo e panorama geral

O objetivo temático do jogo Ninja Blocks é vencer o duelo contra um adversário. Ao decorrer do jogo os jogadores recebem questões das quais os mesmos devem responder enquanto jogam. A Figura 7 mostra um exemplo de questão cadastrada.

Figura 07 - Questões. Fonte: Autores

O jogador após se conectar a partida encontrará uma pergunta definida por seu professor, caso a resposta esteja errada o jogador em questão irá receber uma penalidade, a tela se tornará um cronômetro que mostrará a contagem do bloqueio de 5 minutos, impossibilitando de continuar o jogo até o tempo se esgotar. Caso contrário os jogadores disputarão utilizando um arsenal escolhido antes do início do jogo.

O objetivo principal do jogo é utilizar-se de artilharia ofensiva para molhar os oponentes até que o oponente alcance 100 % de umidade para que desta maneira o jogador vença a partida.

Componentes do jogo

No Ninja Blocks antes do início de uma partida os jogadores podem escolher objetos que irá compor o seu arsenal, esses que são delimitadas pela sua cor assim alterando o status de sua utilização, identificados por suas cores, sendo eles:

- ***Verde***: Equipamento Comum. Um mesmo equipamento comum pode ser equipado duas vezes no arsenal. Para equipar basta passar o mouse sobre o ícone e apertar as teclas 1,2,3 ou 4.
- ***Amarelo***: Super-habilidade, normalmente possui um tempo de recarga grande e o jogador não pode equipar a mesma super-habilidade duas vezes no arsenal, para equipar basta passar o mouse sobre o ícone e apertar as teclas 1, 2, 3 ou 4;
- ***Vermelho:*** Efeito passivo, uma habilidade que se mantém funcionando o tempo todo, sem a necessidade de ser ativada pelo jogador, para equipar basta passar o mouse sobre o ícone e apertar a tecla P.

Jogando

Figura 08. Ninja Blocks.
Fonte: Autores

Cada jogo do Ninja Blocks (Figura 8) acontece em três fases:

- Fora de uma partida, a escolha do seu arsenal
- Fase do questionamento
- Fase de Combate

O jogador deve escolher seu arsenal e utilizá-lo da melhor forma para que ele possa molhar o seu oponente. Para isso o jogador deve dominar controles que estão especificados em seu manual. Estes controles são combinações de teclas, assim como o uso dos botões do mouse.

Considerações Finais

Este trabalho apresentou o estudo e desenvolvimento de uma ferramenta que busque alinhar a forma de ensinar com a forma de aprender utilizando os conhecimentos teóricos em uma atividade prática, nomeada por *Ninja Blocks* . Esta ferramenta propicia que a forma de ensinar (professor) e a forma de aprender (aluno) conectadas com as tecnologias digitais sob a orientação de professores das áreas de ensino e de computação.

Tendo em vista tais características o jogo *Ninja Blocks* foi desenvolvido para unir a diversão e aprendizagem de múltiplas disciplinas com o material pedagógico criado por um professor. Deste modo, a diversão se une à aprendizagem e o jogador consegue jogar e estudar ao mesmo tempo.

Foram confeccionados manuais que deverão proporcionar futuramente a aplicação e a continuidade no desenvolvimento do jogo *Ninja Blocks*. Os manuais foram gerados com objetivos de auxiliar o processo de execução, manutenção e alteração do Jogo. Foram produzidos três manuais distintos, sendo eles*: 1. Manual de Instalação,2. Manual do Jogador, 3. Manual do Professor:* contém informações sobre a utilização e inserção de conteúdo didático no jogo Ninja Blocks.

Um estudo do processo de aplicação prática deste jogo, no processo de ensino aprendizagem é proposto como atividades futuras.

Agradecimentos

Aos professores, orientadores que me acompanharam pontualmente, dando todo auxílio necessário para a elaboração do projeto.

Referências

FARDO, Marcelo Luis. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 11, n. 1, 2013.

KAPP, K. M. **The Gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education**. Pfeiffer. Hoboken, NJ. [S.l.]: Wiley, 2012.

LIMA, G.B.Z; AMARAL, Y.S. **MAGIC PLANE 2.0: Ferramenta Gamificada para auxiliar no ensino da Matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso, Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrado em Informática. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul. Campo Grande, 2019.

PRESSMAN, S. R, **Engenharia de Software**.3.ed.São Paulo:Makron Books, 1995.