

CONIC-SEMESP

13º Congresso Nacional de Iniciação Científica

Anais do Conic-Semesp. Volume 1, 2013 - Faculdade Anhanguera de Campinas - Unidade 3. ISSN 2357-8904

TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE JOGO COMO FERRAMENTA DE APOIO AO PROFESSOR DE MATEMÁTICA.

CATEGORIA: CONCLUÍDO

ÁREA: ENGENHARIAS E TECNOLOGIAS

SUBÁREA: COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA

INSTITUIÇÃO: FACULDADE ANHANGUERA DE PIRACICABA

AUTOR(ES): FELIPE LUIS JUNIOR CARDOSO, MAXSON CARLOS MAIDLINGER

ORIENTADOR(ES): CECILIA SOSA ARIAS PEIXOTO, KAREN ROBERTA MORIGGI, RICARDO MARTINELLI MARTINS

COLABORADOR(ES): JOÃO PAULO RODOLFO DE SIQUEIRA

Realização:



Apoio:



Desenvolvimento de jogo como ferramenta de apoio ao professor de matemática.

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo eletrônico pedagógico com o intuito de auxiliar as crianças no aprendizado da matemática na aplicação do conceito dos operadores básicos, tais como: soma, subtração, multiplicação e divisão, de forma lúdica, assim possibilitando a tentativa de tornar diferente o método de aprendizagem do conteúdo proposto em sala de aula. Essa aprendizagem de conceito matemático aplicado a crianças é um desafio aos educadores, a fim de prover aulas dinâmicas, uma vez que as crianças têm dificuldade em aprender matemática apesar de crescerem com números ao seu redor desde seus primeiros anos de vida. Essas pequenas faíscas de conceitos começam a ser construídos nas crianças, mesmo que os conteúdos da matemática não estejam formalizados. O desafio dos pedagogos é buscar ensinar de maneira lúdica, na qual as crianças se sintam atraídas no aprender. Portanto desenvolver um jogo voltado para a educação matemática através de uma interface gráfica fundamentada nos estudos lúdicos que possibilite interação é de extrema importância. O artigo apresenta o protótipo do jogo desenvolvido na plataforma Construct 2 e executada em HTML5 possibilitando assim a sua distribuição multiplataforma.

Introdução

No construtivismo, várias ferramentas e interações são utilizadas pelos alunos para a construção do conhecimento. Para Dede (2008), esta construção é feita através de algum artefato externo, por exemplo, um programa de computador. Segundo Morris (et al, 2013) a utilização de jogos de computador como ferramenta motivacional com o objetivo de desenvolver habilidades sociais e cognitivas tem ganhado cada vez mais espaço entre os defensores da aprendizagem construtivista.

Com isso, a presente pesquisa apresenta a criação de um jogo eletrônico pedagógico com o intuito de contribuir para o aprendizado de operações algébricas para crianças, tais como: soma, subtração, multiplicação e divisão, de forma lúdica, na qual a criança possa aprender brincando e se divertindo. Segundo Rosamilha (1979) é necessário colocar o artifício do jogo no ensino de crianças fazendo de "seus instintos naturais, aliados e não inimigos". Através do jogo, a criança se emprega numa atividade útil para seu desenvolvimento físico e mental. Os jogos estimulam o raciocínio, a criatividade, o pensar, a curiosidade, o agir, o emocional, a interação social, o bem estar, prazer, diversão e faz com que a criança viaje, ganhando assim um passaporte ao território lúdico (KISHIMOTO, 2000). Através de atividades lúdicas a criança demonstra seu estágio de desenvolvimento cognitivo e constrói conhecimento (KISKIMOTO, 2000).

Aplicação de jogos

Existem diversos tipos de jogos tais como: Jogos de tabuleiro, azar, esportivos, de cartas, jogos eletrônicos. Entre os jogos citados existem os que são bem vistos pela sociedade de uma maneira geral, pelos benefícios que o mesmos trazem, outros como jogos de azar apesar de praticados não tem conotação benéfica, como um todo basta que o educador tenha claro seus objetivos, e assim selecione o jogo mais adequado. Como diz Araújo (1992, pg.106): Desde muito cedo o jogo na vida da criança é de fundamental importância, pois quando ela brinca, explora e manuseia tudo aquilo que está á sua volta, através de esforços físicos e mentais [...]. Os jogos eletrônicos estão muito difundidos atualmente, atraindo um público cada vez maior, mas é, conforme Almeida, É muito importante, também, nesta análise, acrescentar a relação entre a criança à educação e o brinquedo, a fim de perceber a influencia que este exerce sobre ela. (Almeida, 2003, p.36).

De acordo com Dallabona (2004), na atividade lúdica, a criança pode se expressar, analisar, criticar, e transformar a realidade facilitando assim a "construção" de novos conhecimentos. Dallabona (2004) afirma que a educação lúdica pode contribuir para a melhoria do ensino, se bem aplicada e compreendida.

Objetivos

O objetivo do projeto de iniciação científica é apresentar um protótipo de jogo que apóie o ensino de matemática de forma lúdica com uma interface intuitiva e atraente para crianças do ensino fundamental I. O jogo será avaliado por alunos com este perfil com a supervisão do professor permitindo assim uma análise sobre a influência do jogo como ferramenta de auxílio.

Metodologia

Durante o desenvolvimento do projeto, pesquisas pedagógicas permitiram uma especificação dos requisitos para desenvolvimento de um jogo educativo para usuário-criança do ensino fundamental I. O projeto leva em consideração a necessidade de adequar a interface e o conteúdo para estas crianças.

O jogo foi desenvolvido na ferramenta Construct 2 que permite criar jogos de duas dimensões, executado em HTML 5 possibilitando que o jogo seja flexível a exportação em multiplataforma. Outra vantagem é que a *engine* possui uma licença gratuita com a qual foi desenvolvido um protótipo que foi analisado por professores especializados em educação infantil.

Após os resultados preliminares foram feitas as adequações e correções gerando uma segunda versão do jogo. Pretende-se que esta segunda versão seja avaliada por crianças sob a supervisão de educadores gerando resultados para a avaliação final.

Desenvolvimento

Desenvolveu-se o jogo em uma plataforma chamada *Construct 2* que é um *engine* para jogos em duas dimensões sendo executada em *HTML5 (Hyper Text Markup Language 5)* possibilitando que o jogo possa ser executado em multiplataforma.

Foi feito teste em outra plataforma gráfica tal como *Unity Engine 3D*, porém é uma ferramenta que requer maiores conhecimentos, planejamentos, e tempo para desenvolver jogos. *Unity* possui uma licença gratuita com algumas restrições e também tendo suporte as mais variadas plataformas como *Windows, Linux, OSX, Android* e *IOS* e para a versão paga também tem *Xbox 360, Play Station 3, Nintendo Wii, Flash player*, porém não convém em desenvolver para este projeto, pois o *Construct 2* é mais viável.

Subitem 1 – Erros.

O primeiro protótipo de jogo tratava de uma nave como personagem principal com objetivo de percorrer a fase até o fim, aonde o jogador teria que derrotar naves inimigas até chegar a nave chefe, no decorrer do jogo seria necessário se submeter a cálculos de multiplicação para conseguir mais munições para dar continuidade, uma vez que sua munição não era infinita. Os cálculos de multiplicação eram colocados em um layout separado da tela principal do jogo, ao fazer os cálculos da tabuada do dois, três, quatro e cinco, o jogador acertando a conta receberia uma quantidade de munição como recompensa, cada tabuada é referente a um tipo de disparo e os multiplicandos são aleatórios para que o jogador não decorasse somente uma seqüência de números. Na *Figura 1*, ao lado esquerdo pode ser observado o protótipo do layout do jogo em ação e na direita o layout da operação de multiplicação.

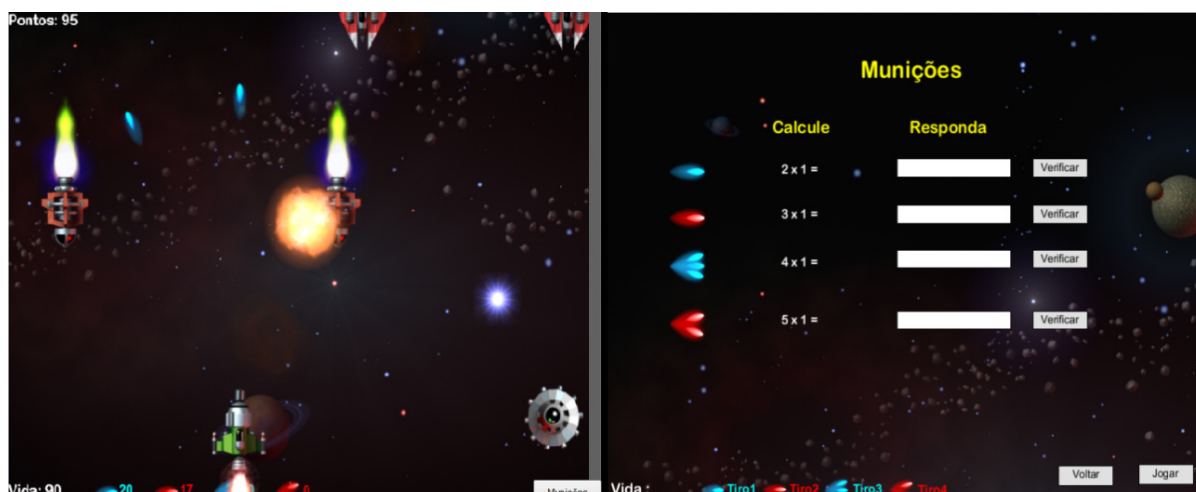


Figura 1 – Demonstração do layout do jogo á esquerda e da operação de multiplicação á direita.

Subitem 2 – Recomeço.

Ao começar uma segunda versão do projeto foi observado que seria necessária uma abordagem diferente no modo com que as operações são mostradas ao jogador e também de um novo layout que não incentivasse a violência, para assegurar que o novo cenário seja adequado ao público alvo foi estabelecida reuniões e pesquisas com pedagogos, partes importante para alcançar os resultados esperados tanto com o cenário quanto com a implementação de trabalhar com os quatros principais operadores básicos da matemática como soma, subtração, multiplicação e divisão, bases que todo criança precisa aprender. Os operadores citados foram acrescentados ao segundo projeto, dividido por fase, na qual cada fase será trabalhada um operador. Os layouts foram feitos no novo projeto de modo que o jogador entenda mais facilmente o cálculo proposto.

O na versão 2, primeiro layout construído foi focado á multiplicação, com o cenário mais colorido, personagem que dão dicas em forma de balões, números representados por frutas e a idéia de soma que auxilia no conceito comparativo dos resultados, tanto na multiplicação quanto na adição, esse cenário simples foi o diferencial comparado com o primeiro protótipo. O objetivo desta versão é resolver os cálculos, coletando o número de frutas correspondente ao resultado e colocá-las em um cesto, as contas e resultados não está sendo representados somente por símbolos numéricos, mais também com a quantidade de frutas. Para as respostas corretas é adicionado o valor da conta mais um, ao número de estrelas que representam a quantidade de pontos feitos durante o jogo. Na Figura 2 é mostrado o protótipo do modulo e o operador da multiplicação.



Figura 2 – Protótipo do layout do operador de multiplicação.

O segundo layout desenvolvido foi o modulo da subtração, onde é exibido a conta em sua forma convencional na vertical e horizontal, que por sua vez é representado por meio de animações das frutas, onde a quantidade a ser subtraída terá de ser colocada em cima de um bolo. Quando o jogador acertar o resultado, ele também receberá como recompensa o valor do resultado da conta mais um em quantidades de estrelas. Na figura 3 é mostrado o protótipo do modulo e o operador da subtração.

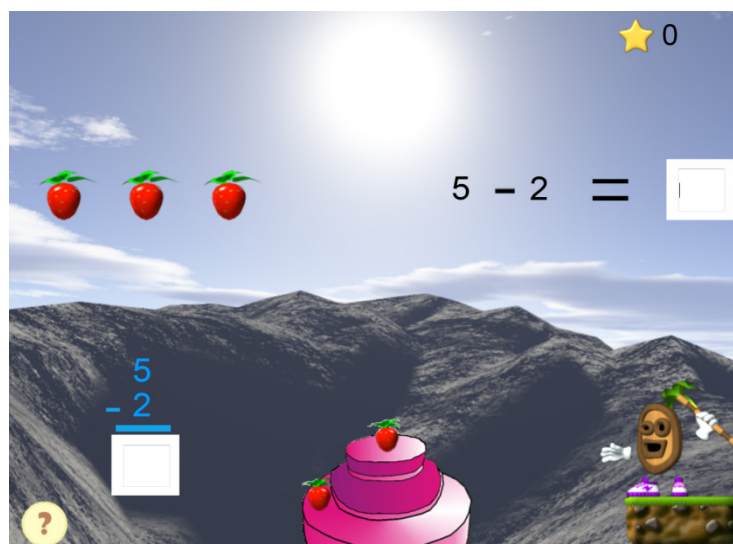


Figura 3 - Protótipo do layout do operador de subtração.

O terceiro protótipo do modulo de divisão, ainda se encontra em desenvolvimento, porém terá seu layout voltado a jogos de plataformas onde o jogador controlará o

personagem principal, que terá de percorrer a tela dividindo as frutas que estão no cesto, entre outros personagens espalhados pela tela. Por se tratar de um ambiente onde a tela segue o personagem principal, foi preciso adaptar os elementos que deve sempre estar visíveis a seguir o personagem. Na figura 4 é mostrado o protótipo do módulo da divisão a esquerda com a programação do movimento do personagem a direita.



Figura 4 - Protótipo do layout do operador de divisão a direita e o código fonte dos movimentos do personagem.

Resultados

O jogo foi desenvolvido com a ferramenta construct 2, e os resultados são muito promissores. Com relação a programação, por ter todo o código orientado a evento, e possibilitar a utilização de *sprites* que são alguns desenho e animações já prontas, tornou muito mais fácil a implementação de soluções para os desafios que um jogo eletrônico apresentam.

Foi identificado um grave erro ao criar um tema para o jogo que induz à violência, mesmo que de forma fictícia, outro erro foi fazer um layout do cálculo separado do jogo, pois se tornou um incomodo parar toda a ação do momento para que o jogador consiga mais munições o que pode causar a dispersão da atenção da criança. Com relação ao modo com que as operações de multiplicação foram colocadas o *layout* não facilitava o entendimento.

Baseado nos dados levantados nos testes, foi desenvolvido uma temática muito mais lúdica e layout mais amigável, bem como a forma de apresentação dos cálculos foi ajustada.

Considerações Finais

O projeto de iniciação científica teve como objetivo desenvolver de um jogo educativo como ferramenta complementar para o professor de ensino fundamental I. O jogo em sua segunda versão seguiu as diretrizes pedagógicas apontadas na fase de testes tendo sua temática, layout e formas de abordagem adequadas ao público alvo. O jogo foi desenvolvido não sendo necessários investimentos em placas de vídeo sofisticadas e ou processadores de alto desempenho permitindo o acesso a escolas desprovidas de laboratórios atualizados facilitando o acesso a crianças mais carentes. Com a finalização do jogo, pretende-se que o código seja disponibilizado para utilização sem fins lucrativos bem como futuras pesquisas, isto se apresenta como uma contribuição deste projeto. Como proposta para uma segunda pesquisa sugere-se que o protótipo seja testado e avaliação com a mediação do professor, pelas próprias crianças de 3^{os} e 4^{os} anos do ensino fundamental I, e que novas operações possam ser implementadas.

Fontes consultadas

ALMEIDA, P. N., **Educação Lúdica, Técnicas e Jogos Pedagógicos**. São Paulo: Editora. Loyola, 11^a edição, 2003.

ARAÚJO, V. C. **O jogo no contexto da educação psicomotora**. São Paulo: Ed. Cortez, 1992. 106p.

DALLABONA, S.R. **O lúdico na educação infantil**. ICPG, <<http://www.posuniasselvi.com.br/artigos/rev04-16.pdf>> Acesso em: 23/06/2013 as 00h:20min.

DEDE, C. **Theoretical Perspectives Influencing the Use of Information Technology in Teaching and Learning**. International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education. Volume 20, 2008, pp 43-62

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, e a Educação**. São Paulo: 4^a ed. Cortez,2000.

MORRIS S.Y. Jong, JIMMI H.M. Lee and JUNJIE Shang. **Educational Use of Computer Games: Where We Are**, And What's Next. In Ronghuai Huang, Michael Spector & Kinshuk, Reshaping Learning – The Frontiers of Learning Technologies in global Context, pages 299-320, Springer Verlag, 2013

ROSAMILHA, Nelson. **Psicologia do jogo e aprendizagem infantil**. São Paulo: Ed. Pioneira, 1979.