

## **Mamma mia – desenvolvimento de um aplicativo para educação financeira**

Allan Rafael Nunes Medeiros<sup>1</sup>; Guilherme Maciel da Rocha<sup>2</sup>; Sávio Fonseca Silva<sup>2</sup>; Júlio César Benfenatti Ferreira<sup>3</sup>; Adriana Giarola Vilamaior<sup>4</sup>

1 Engenharia de Computação, IFMG Campus Bambuí, allanrafaelnm@Hotmail.com

2 Engenharia de Produção, IFMG Campus Bambuí;

3 Engenharia de Computação, IFMG Campus Bambuí;

4 Pesquisador do IFMG, Campus Bambuí; julio.ferreira@ifmg.edu.br

5 Pesquisadora do IFMG, Campus Bambuí; adriana.vilamaior@ifmg.edu.br

### **RESUMO**

Com os avanços tecnológicos, a tecnologia está cada vez mais dentro das salas de aula, mas assim como o empreendedorismo, ainda é um assunto pouco discutido dentro das Instituições de Ensino. Projetos de Lei como PLS 772/2015 visam a inserção do empreendedorismo como conteúdo curricular da educação básica, porém, ainda sim, são iniciativas modestas. Através de pesquisa observou-se também que mais de 57% dos jovens brasileiros tem como objetivo iniciar um empreendimento. A partir disso, explorando as contribuições do aprendizado lúdico, o seguinte projeto tem como objetivo desenvolver um jogo, de baixo custo, que estimule o aprendizado da cultura empreendedora e propicie o fortalecimento de conceitos básicos de educação financeira, marketing, produção e recursos humanos. Em proposta inicial do projeto, foi estabelecido que o aplicativo seria desenvolvido na plataforma Unity e posteriormente migraria para a plataforma Android, porém, após testes, concluiu-se que a plataforma Web seria mais indicada para a versão inicial da ferramenta, tendo em vista que essa plataforma oferece mais dinâmica ao jogo e a migração para a plataforma Android é simplificada. O objetivo proposto no início do projeto foi atingido, onde os autores conseguiram desenvolver, com sucesso, a ferramenta lúdica para ensino do empreendedorismo nas versões WEB e mobile.

Palavras-chave: empreendedorismo, lúdico, jogo, ensino.

### **INTRODUÇÃO:**

Na atualidade, a educação e o aprendizado demandam diferentes desafios, um deles é o desafio de preparar os jovens para o mercado de trabalho, inserindo a possibilidade da criação de novos negócios como alternativa de ocupação profissional (REINA ET AL., 2017).

O empreendedorismo transforma o mercado instaurando inovações como respostas às necessidades observadas, fazendo com que o desenvolvimento ocorra. Como consequência dos empreendimentos, são criados novos empregos, novas inovações tecnológicas e também a geração de novos produtos e serviços. Consolidando esta afirmação, Hisrich e Peters (2004, p. 86) relatam que este “envolve mais do que apenas o aumento de produção e renda per capita; envolve iniciar e constituir mudanças na estrutura do negócio e da sociedade”.

Historicamente, só a partir da década de 90, o empreendedorismo começou a ser estimulado nas universidades, isso juntamente a criação de entidades como o Sebrae (Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas), que trazem em sua proposta o fomento a cultura empreendedora. Segundo Santos (2003), tais aspectos foram o pilar de alavanque de muitas das pequenas e médias empresas dos dias atuais.

Dentro deste contexto, surgem as ideias de se trabalhar a cultura empreendedora por meio de jogos, pois segundos autores como Guimarães et al. (2016), relatam que os jogos, quando trabalhados de forma lúdica, podem quebrar a barreira do conhecimento, sendo trabalhadas de forma externa ao ambiente acadêmico, e ao mesmo tempo pode ser disseminado de forma fácil e rápida através de dispositivos móveis.

No que se refere a pedagogia, Alves (2008) salienta que os jogos são métodos de ensino que promovem as práticas colaborativas de aprendizagem, usando-se de simulações que apresentam modelos de pensamento não lineares que requerem combinações e dão espaço a distintos traços cognitivos e emocionais.

Nessa premissa, propõem-se desenvolver um jogo que estimule o aprendizado de princípios básicos da cultura empreendedora e propicie o fortalecimento de conceitos básicos de educação nas áreas de finanças, marketing, produção e recursos humanos.

## **METODOLOGIA:**

Inicialmente trabalhou-se toda a parte conceitual inerente ao jogo. Buscou-se identificar na literatura quais áreas ou fatores são limitantes no desenvolvimento da cultura empreendedora para jovens e adultos brasileiros.

Após a etapa de criação da base teórica de fundamentação da proposta de temática do jogo, o próximo passo é o desenvolvimento do modelo teórico de jogabilidade. Tal modelo visa retratar parâmetros das funcionalidades necessárias para execução do jogo, assim também, facilitando a visualização de quais bases de programação computacional serão necessárias ao aplicativo.

A partir das propostas do modelo teórico, se inicia a migração dos dados obtidos para o aplicativo inicial, onde o jogo será desenvolvido. Assim se transcrevendo todas ideias criadas do modelo teórico, para a sua versão final digital.

O aplicativo será desenvolvido na plataforma Web, devido a sua praticidade de programação e disseminação de conteúdo, sendo que a mesma oferece suporte para plataformas Windows e Android.

Juntamente com o processo de concepção do aplicativo, são feitas simulações de funcionamento. Isso visando identificar possíveis falhas, brechas, ou até mesmos erros conceituais que o mesmo possa apresentar em um modelo real de funcionamento. Estas etapas tidas como testes, podem servir também como pontos de coleta referenciais para gráficos que satisfaçam ao usuário final.

Para o jogo ser acessível em outros dispositivos, além do computador, é necessário o planejamento de um design responsivo, ou seja, um design que quando acessado de um celular, seja possível ver todas as informações de forma clara e sem distorções por conta do tamanho da tela.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES:**

Dentro das primeiras etapas, foi possível ver que a imposição de conceitos administrativos dentro de jogos empresariais, deve ser feita de forma gradativa, e que não gerem um grande acúmulo de conhecimento em curto espaço de tempo. Isso de acordo com Santos (2003), é algo fundamental para se estimular o interesse pelos jogos, pois, assim se propicia uma experiência de jogo diferente a cada partida.

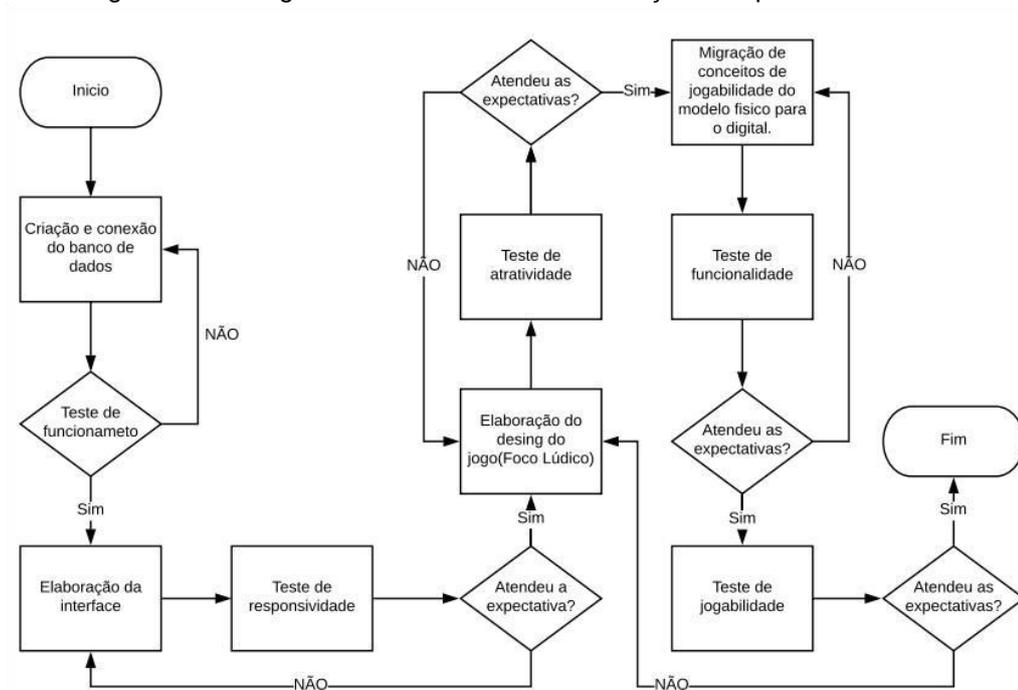
Dentro da pesquisa referencial, nota-se um grande número de jogos, que abordam áreas chaves de empresas. Mas quase nenhum material retratando a visão inicial de um microempreendedor sobre as generalidades ocasionais de um negócio.

A formulação do modelo teórico tem seguido bases iniciais do jogo idealizado, trazendo novos conceitos, e aprimorando a jogabilidade desde o primeiro protótipo ganhador na categoria empreendedorismo na Feira Interdisciplinar de Produção Acadêmica (FIPA) do IFMG-Campus Bambuí em 2016.

Após iniciar a migração do modelo teórico para ambiente digital, percebeu-se que a mudança da plataforma onde será desenvolvido o aplicativo seria necessária para atingir o objetivo do projeto. Inicialmente foi proposto desenvolver a aplicação na plataforma Unity, após pesquisas constatou-se que a plataforma Web atenderia melhor a nossas expectativas.

O processo de migração tem ocorrido de forma gradativa, sendo a cada etapa, implementado dados e, feito os testes de estética, jogabilidade e calibragem de dados. O processo de migração pode ser visto na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma do Processo de Construção do Aplicativo.



Fonte: Autores (2019).

Primeiramente foi desenvolvido o banco de dados para armazenar todas as informações das cartas contidas no jogo. Isso foi feito para conseguir ampliar o acesso do mesmo, que poderá ser acessado de qualquer computador que tenha acesso a internet. A Figura 2 mostra como ficou o banco de dados após todas as cartas serem inseridas.

Figura 2 – Tabela das cartas no banco de dados

id	id_card	text	immediate	option_A	option_B	option_C	area	level	function_A
2	2	Estamos em uma época sazonal, suas vendas aumentam...	Ambiente_externo2();				AMBIENTE EXTERNO	1	
4	4	O número de concorrentes vem crescendo. Devido à g...	Ambiente_externo4();				AMBIENTE EXTERNO	1	
5	5	A Associação Comercial da sua cidade oferece a tod...	Ambiente_externo5();				AMBIENTE EXTERNO	1	
7	7	A contratação de novos funcionários gerou um clima...	Ambiente_externo7();				AMBIENTE EXTERNO	1	
8	8	Um sistema de informação melhor aumenta a eficiênc...	Ambiente_externo8();				AMBIENTE EXTERNO	1	
14	14	Alguns tipos de mudanças necessitam de um tempo pa...	Ambiente_externo14();				AMBIENTE EXTERNO	1	
16	16	Incentivos em motivação coletiva resultaram em uma...	Ambiente_externo16();				AMBIENTE EXTERNO	1	

Fonte: Autores (2019).

Após a inserção de todas as cartas no banco de dados, iniciou-se o processo de codificação do jogo físico para o digital. Essa etapa foi dividida em duas partes, sendo a primeira a codificação das ações de cada carta, ou seja, os efeitos positivos ou negativos que afetarão no jogo.

A segunda etapa foi a parte da interface gráfica do jogo, ou seja, a codificação do *design*. A Figura 3 mostra como ficou o *design* do jogo após concluído. Sua aparência foi planejada para mostrar ao jogador todas as informações necessárias para auxiliá-lo na hora de jogar. Onde a mesma informa todos as despesas, ganhos e o fluxo de caixa.

Figura 3 – Interface gráfica do jogo.

Mamma Mia!		Demanda	Registro de Fluxo de Caixa		
0%			Entrada	Saída	Saldo
Capital de Giro			R\$ 15000.00	R\$ 0.00	R\$ 15000.00
1ª Rodada			R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00
2ª Rodada			R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00
3ª Rodada			R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00
4ª Rodada			R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00
5ª Rodada			R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00
6ª Rodada			R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00
7ª Rodada			R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00
8ª Rodada			R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00
9ª Rodada			R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00
10ª Rodada			R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00
11ª Rodada			R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00
12ª Rodada			R\$ 0.00	R\$ 0.00	R\$ 0.00
Caixa Atual			R\$ 15000.00		
Jogar					

Fonte: Autores (2019).

Depois da codificação do jogo foi necessário fazer uma série de testes visando encontrar possíveis falhas e reparar caso encontrasse. Ao finalizar a fase de testes e concluído a reparação dos erros, iniciou-se o processo para transformar o jogo em multiplataformas, ou seja, fazer com que o jogo possa ser acessado não apenas no computador, e sim em todos os dispositivos móveis.

O projeto Mamma Mia foi construído inicialmente para funcionar por meio de um navegador de internet, de forma responsiva, ou seja, é possível utilizá-lo em qualquer dispositivo como celulares, tablets,

computadores sem perder nenhuma funcionalidade. Entretanto, a principal ideia do projeto era desenvolver um aplicativo, e para isto a utilização do software Android Studio foi de suma importância.

Com o componente *webview* do software Android Studio foi possível transformar a aplicação *Web* em um aplicativo. Pois, este componente consegue exibir páginas da *Web* como parte do layout do aplicativo, desde que tenha sido desenvolvido de forma responsiva. Com isso, é possível gerar um aplicativo com esse componente e instalá-lo em qualquer dispositivo.

Figura 4 – Tela de carregamento do aplicativo.



Fonte: Autores (2019).

A Figura 4 mostra a tela de carregamento do aplicativo e, logo após carregado o jogo inicia da mesma forma mostrado na Figura 5.

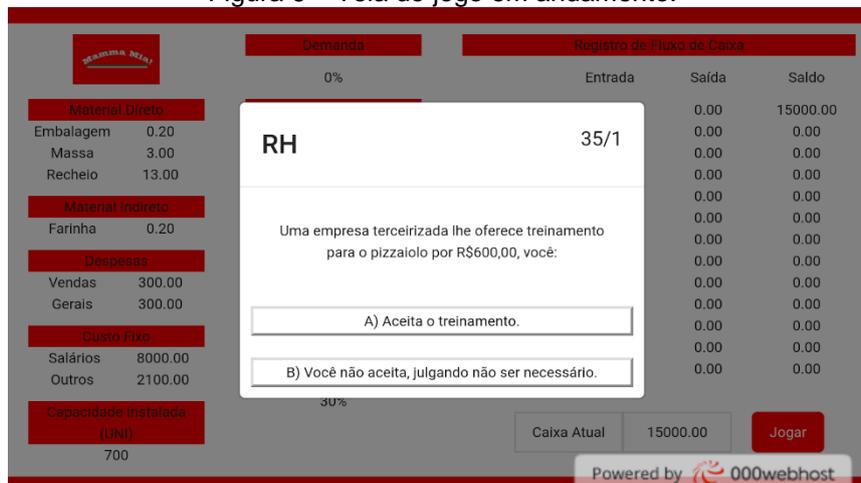
Figura 5 – Tela do jogo na versão mobile.

Mamma Mia!		Demanda	Registro de Fluxo de Caixa			
		0%		Entrada	Saída	Saldo
<b>Material Direto</b>		<b>Vendas</b>	CP	15000.00	0.00	15000.00
Embalagem	0.20	600	1º Mês	0.00	0.00	0.00
Massa	3.00	<b>Saldo da Rodada (-Div.)</b>	2º Mês	0.00	0.00	0.00
Recheio	13.00	0.00	3º Mês	0.00	0.00	0.00
<b>Material Indireto</b>		<b>Margem de Contribuição</b>	4º Mês	0.00	0.00	0.00
Farinha	0.20	23.60	5º Mês	0.00	0.00	0.00
<b>Despesas</b>		<b>Preço de Venda</b>	6º Mês	0.00	0.00	0.00
Vendas	300.00	40.00	7º Mês	0.00	0.00	0.00
Gerais	300.00	<b>Dividendo</b>	8º Mês	0.00	0.00	0.00
<b>Custo Fixo</b>		30%	9º Mês	0.00	0.00	0.00
Salários	8000.00		10º Mês	0.00	0.00	0.00
Outros	2100.00		11º Mês	0.00	0.00	0.00
<b>Capacidade Instalada (UNI)</b>			12º Mês	0.00	0.00	0.00
	700			Caixa Atual	15000.00	<b>Jogar</b>

Fonte: Autores (2019).

O jogo na sua versão para celulares, tablets e outros dispositivos funcionam da mesma forma que o jogo no computador. A Figura 6 mostra um jogo em andamento no celular, em que o jogador recebe a carta e tem duas opções, onde apenas uma poderá ser escolhida.

Figura 6 – Tela do jogo em andamento.



Fonte: Autores (2019).

## CONCLUSÕES:

Com o avanço da tecnologia e o crescimento do fomento ao conhecimento na área do empreendedorismo dentro das Instituições de Ensino, observou-se a necessidade da criação de ferramentas com o objetivo de facilitar a compreensão de temas, como: financeiro, marketing, produção e recursos humanos.

Deste modo, a presente pesquisa tem como objetivo desenvolver uma aplicação móvel que simulará uma pizzaria, neste cenário, o jogador tomará decisões sobre sua empresa, tendo como oponente outros jogadores. Uma partida simulará um ano de atividade empresarial, além de exigir do jogador conhecimento e atitudes como tomada de decisão, interpretar relatórios financeiros como fluxo de caixas e Demonstração do Resultado do Exercício (DRE), entre outros.

Para a elaboração da ferramenta chegou-se a uma sequência de interação homem-computador que permite que a jogabilidade fosse facilitada, onde as tomadas de decisão serão feitas através de múltipla escolha.

O ambiente de construção da ferramenta proporcionou uma interação entre conhecimentos, unindo a Engenharia da Computação com a Administração, resultando em um processo de desenvolvimento de um produto que atinja o objetivo proposto pelo trabalho.

A partir de conhecimento de modelagem estruturada, após pesquisas e testes, conclui-se que dentro do ambiente digital, a plataforma WEB se mostrou a mais adequada para o modelo proposto de aplicativo. Isso devido a facilidade de programação, e disseminação de dados.

A fase anterior da pesquisa contribuiu para o amadurecimento dos conceitos e aplicações da usabilidade.

Com o desenvolvimento Web é possível programar o jogo de forma que ele possa ser acessado de qualquer dispositivo, ou seja, fazê-lo de forma responsiva. Dessa forma, podemos ampliar a possibilidade de acesso e auxiliar mais pessoas no mundo empreendedor. Novas pesquisas continuaram sendo realizadas a fim de aprimorar ainda mais o jogo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALVES, SIMONE DREHER. **A Promoção Do Aprendizado Por Meio Do Uso De Jogos Adaptativos.** TCC (Graduação) - Curso de Jogos Digitais. UNISINOS, São Leopoldo, 2008.

GUIMARÃES, ANA LÚCIA, ET AL. **Uma Reflexão Sobre Aprendizagem Baseada Em Jogos Digitais Educativos Em Ead.** SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância (2016). Disponível em: <<http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1779/>>. Acesso em: 30 de junho de 2019.



HISRICH, R. D.; PETERS, M. P. **Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

REINA, FÁBIO TADEU, AND ROBERTO AUGUSTO DOS SANTOS. **Educação Empreendedora: Práticas Educativas Para Dinamizar A Ascensão Pessoal E Profissional Dos Alunos**. Temas em Educação e Saúde 13.1 (2017): 147-163.