

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE SÃO PAULO**

TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

PROJETO LOGICKA

Alessandra Mitie Kikuchi

Daniel Coelho da Silva

Eliel dos Santos Silva

Enio Ruiz Chicoria

Lucas de Souza Mendes Borges

Wesley Antonioli Rueda

São Paulo

2015

Alessandra Mitie Kikuchi
Daniel Coelho da Silva
Eliel dos Santos Silva
Enio Ruiz Chicoria
Lucas de Souza Mendes Borges
Wesley Antonioli Rueda

PROJETO LOGICKA

Projeto apresentado como requisito para aprovação na disciplina de Prática de Gerenciamento de Projetos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

Orientador: Prof^o Dr. José Braz de Araújo

Co-orientador: Prof^o Ivan Francolin Martinez

São Paulo

2015

FOLHA DE APROVAÇÃO

PROJETO LOGICKA

Projeto apresentado como requisito para aprovação na disciplina de Prática de Gerenciamento de Projetos do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

Banca Examinadora

Professor Ivan Francolin Martinez
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

Professor Dr. José Braz de Araújo
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

São Paulo, __ de _____ de 2015.

Dedicatória[a preencher]

Agradecimentos [a preencher]

Resumo

Este trabalho tem por objetivo o fomento e o aprendizado da lógica de programação através de um jogo virtual para plataforma Android voltado ao público infante juvenil. Com base nos estudos e pesquisas realizadas, a demanda por desenvolvedores ou profissionais de TI que necessitam dessa expertise é crescente. A partir desta constatação foi identificada uma oportunidade de fomentar e atrair novos talentos para área, através de um jogo virtual educacional para dispositivos móveis na plataforma Android. Através de uma abordagem narrativa, onde o jogador se depara com um mundo fictício em que se faz necessária a resolução dos exercícios para o desenrolar dos fatos, o jogo permite não somente o ensino da lógica de programação, como também o entretenimento do jogador.

Palavras-chave: Lógica de programação, Jogos virtuais, Dispositivos móveis.

Abstract

This work aims at the development and learning of programming logic through a virtual game for Android platform aimed at young children public. Based on studies and research conducted, the demand for developers and IT professionals who need this expertise is increasing. From this finding was identified an opportunity to promote and attract new talent to the area, through an educational virtual game for mobile devices on the Android platform. Through a narrative approach, where the player is faced with a fictional world that is needed to solve the exercises for the course of events, the game allows not only the teaching of programming logic, as well as the player's entertainment.

Keywords: Logic programming, virtual games, mobile devices.

REVISAR

Índice de ilustrações

Índice de Quadros

Lista de Abreviações ou Siglas

Sumário

1 INTRODUÇÃO

Não é mais uma novidade a importância da tecnologia aos olhos do mundo contemporâneo. A quantidade de produtos, serviços e facilidades criadas num curto prazo ainda é chocante aos olhos da sociedade. Em detrimento deste cenário fica evidente a importância dos profissionais por trás de toda esta onda tecnológica do século atual, sendo demandados pelo mercado cada vez mais profissionais especializados em tecnologia, nas suas mais variadas vertentes.

De acordo com a pesquisa do site Computer World realizada em novembro de 2014 com 194 executivos, 24% pretendem ampliar seu quadro de TI. Dentro desta ampliação, 48% dos profissionais requeridos são desenvolvedores. Tendo em vista este cenário de oportunidades, fomentar iniciativas para atrair jovens talentos para esta área é fundamental para a manutenção e expansão do mercado de tecnologia da informação.

Conforme a estrutura curricular constante nas diretrizes curriculares do Ministério da Educação (MEC) – no parecer apreciado e aprovado pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (PCES) de número 136, aprovado em 2012, em seu item 3.1 - para os cursos relacionados à tecnologia, um dos conteúdos básicos e comuns a todos os cursos é a lógica de programação. A lógica segundo Manzano e Oliveira (1996, p.3) “ é a ciência que estuda as leis e critérios de validade que regem o pensamento e a demonstração, ou seja, ciências dos princípios formais do raciocínio” . Os renomados autores discorrem ainda, sobre a importância da lógica no que tange a atividade profissional na área da tecnologia, expondo:

Usar a lógica é um fator a ser considerado por todos, principalmente pelos profissionais de informática(programadores, analistas de sistema e suporte), pois seu dia-a-dia dentro das organizações é solucionar problemas e atingir os objetivos apresentados por seus usuários com eficiência e eficácia, utilizando recursos computacionais e/ou automatizados mecanicamente. (MANZANO; OLIVEIRA,1996, p.4)

Entretanto há um demasiado número de evasão e reprovação na referida disciplina. Os motivos para tal acontecimento não possuem uma unanimidade no

meio acadêmico. Alguns autores destacam a ausência de conhecimento prévio em matemática (HENDERSON, 1987). Já outros destacam a importância do conhecimento prévio em matemática, mas não o apontam como fator predominante na dificuldade de aprendizagem, afirmando que este é um conhecimento desejável, porém não fundamental, uma vez que a lógica de programação introduzida aos alunos nesta fase é de caráter introdutório (KOLIVER, DORNELES e CASA, 2004). Outros ainda destacam a ausência de motivação por parte dos alunos devido aos métodos tradicionais de ensino, cujos quais não conseguem expor ao aluno a importância de determinados conteúdos à sua formação (BORGES, 2000). A critério de esclarecimento entende-se como métodos tradicionais a apresentação do conteúdo de forma expositiva, direcionado na solução de problemas, onde o professor expõe o conteúdo através do “Portugol” (pseudo-código), apresenta alguns exemplos e propõe exercícios de fixação a turma (NOBRE e MENEZES, 2002).

Não obstante, há de se ressaltar ainda, a baixa utilização da própria tecnologia no intuito de facilitar seu próprio aprendizado. Isto posto, é relevante destacar que os alunos de hoje em dia, independente do grau de escolaridade são nativos da linguagem digital, dos vídeo games e da Internet e que cabe aos professores entender esses “nativos digitais”, como descreve (PRENSKY, 2001).

Tendo em vista este cenário, esta equipe entendeu como oportuno o desenvolvimento de um jogo virtual no qual fosse possível um primeiro contato deste jovem com a lógica de programação, de modo a atrair, familiarizar e facilitar a apresentação da disciplina ao aluno, especialmente o jovem, com um conteúdo introdutório da lógica de programação.

1.1 Problematização

O desafio de atrair jovens à tecnologia de informação, em especial ao desenvolvimento de software, requer uma linguagem que seja acessível e de fácil entendimento a este público. Ao longo do processo de aprendizado da lógica de

programação, percebe-se que uma grande parte dos alunos apresenta dificuldades em compreender as abstrações envolvidas. Esta disciplina possui grandes índices de reprovação em todas as instituições de ensino do Brasil, o que vira objeto de reflexão por parte de docentes, preocupados com a forma de se alcançar melhores resultados neste processo, enxergando assim a demanda por alterações de caráter didático e metodológico de sua apresentação (RODRIGUES, 2002).

1.2 Solução Proposta

Segundo pesquisa Ibope Media realizada em 2012 os consumidores de jogos virtuais no Brasil são aproximadamente de 11,8 milhões, sendo 40% deste total são de jovens de até 19 anos. Tendo em vista que os jogos virtuais são uma linguagem altamente aceita pelo público jovem, este trabalho visa à criação de um jogo virtual para plataforma Android, voltado ao aprendizado de lógica de programação, onde o jogador diante de um mundo fictício deverá solucionar exercícios de lógica para que seja possível o desenrolar da trama, ajudando a aprendizagem deste jogador num conteúdo introdutório na disciplina de lógica de programação.

1.2.1 Objetivos

Atrair o público jovem para o mercado de tecnologia da informação em especial, ao desenvolvimento de softwares e ao mesmo tempo, difundir conhecimentos básicos relacionados à lógica de programação através de desafios interativos solucionáveis através de diagramas de bloco.

1.2.2 Objetivos específicos.

Abordar conhecimentos elementares da lógica de programação de modo a facilitar este primeiro contato com o tema. Através dos desafios propostos pelo jogo, o jogador terá contato com os seguintes temas:

- Variáveis

- Diagramas de bloco
- Estruturas de decisão
- Laços de repetição

1.3 Justificativa

Hoje em dia é impossível ignorar a presença de jogos eletrônicos na vida da sociedade contemporânea, sobre tudo, em relação ao público jovem, onde games como estes competem de forma acirrada pela atenção deste público com outros meios de comunicação como a televisão e o cinema. Sobre essa questão Marcoantonio (2009, p.29) ratifica: “o jogo eletrônico figura entre as principais opções de lazer da juventude e compete – com eficiência notável – pelo tempo do jovem, com outros meios de comunicação reconhecidamente populares como a televisão”.

Devido à tamanha popularidade, é inevitável cogitar um jogo eletrônico como um potencial facilitador na aprendizagem da lógica de programação, no entanto é primordial destacar as características que um jogo deve ter para ser denominado como tal, e os benefícios cognitivos e educacionais para sua eventual utilização neste propósito. Sobre a primeira ponderação afirma o filósofo Huizinga(2014, p.33)

[...] o jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e de espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da "vida cotidiana".

Já no que se refere a jogos eletrônicos afirma Corrêa(2010, p.94-95):

(...) o videogame é jogado voluntariamente (o jogador escolhe tanto jogar como o que jogar); o jogador é livre para fazer suas escolhas (jogadas) no decorrer do jogo; embora os videogames possam ter seus conteúdos fundamentados em fatos reais, durante um jogo há uma evasão da vida real; os videogames têm regras que sustentam seu desenvolvimento; por mais realistas que possam ser as imagens, o conteúdo do jogo é fictício; os sentidos das ações são atribuídos pelos jogadores, diante das situações num jogo, o jogador é levado a buscar alternativas de ação; enquanto joga, a atenção do jogador está dirigida à atividade em si. Enfim, certamente, muitas dos atributos dos videogames coincidem com os atributos dos jogos, evidenciando a idéia de que videogames são jogos e que isso, por si só, já é motivo de atração para os jogadores.

Uma vez consolidado o conceito de jogo e de jogo eletrônico, foi possível compreender de maneira mais objetiva quais os parâmetros que balizariam o desenvolvimento do aplicativo ao longo do projeto.

Em relação aos jogos eletrônicos sob a ótica da cognição e da educação é pacífico o entendimento em relação a uma série de benefícios. Nesta linha, afirma Tarouco *et al* (2004, p.03):

A utilização de jogos computadorizados na educação proporciona ao aluno motivação, desenvolvendo também hábitos de persistência no desenvolvimento de desafios e tarefas. Os jogos, sob a ótica de crianças e adolescentes, se constituem a maneira mais divertida de aprender. Além disso, eles proporcionam a melhora da flexibilidade cognitiva, pois funcionam como uma ginástica mental, aumentando a rede de conexões neurais e alterando o fluxo sanguíneo no cérebro quando em estado de concentração.

Podemos citar ainda, benefícios como treinamento relacionado a habilidades operacionais, desenvolvimento da percepção, treinamento em comunicação (BOTELHO, 2004), desenvolvimento cognitivo dos jogadores, principalmente as crianças, ao constantemente incentivar os jogadores a tomar decisões, escolhendo e priorizando as suas ações no jogo (JOHNSON, 2005). Sobre esta mesma perspectiva Silveira(1998, p.45) ratifica:

Os jogos computadorizados são elaborados para divertir os alunos e com isto prender sua atenção o que auxilia no aprendizado de conceitos, conteúdos e habilidades embutidos nos jogos, pois, estimulam a auto-aprendizagem, a descoberta, despertam a curiosidade, incorporam a fantasia e o desafio.

Vale ressaltar ainda, a importância da narrativa e o porquê de sua inclusão no desenvolvimento do aplicativo. Entende-se por narrativa como um termo, uma história sendo contada de forma parcial ou em sua totalidade. (ROLLINGS; ADAMS, 2003). Murray(2003) explica que historicamente a narrativa teve um papel primordial na história da humanidade, pois é através dela que os homens se compreenderam ao longo do tempo, fazendo desta um dos mecanismos cognitivos fundamentais para a compreensão do mundo. Do ponto de vista do jogo eletrônico em si, a narrativa é um diferencial, pois através desta é possível exercer uma faculdade criativa que reforça o entretenimento vivenciado pelo jogador, através da imersão, causando um prazer ao vivenciar este tipo de experiência, independente do universo virtual ao qual somos transportados (MURRAY, 2003), (BUSARELLO, BIEGING E ULBRICHT).

Diante de tal popularidade, ciente de seus benefícios e com base no exposto até então, esta equipe viu uma oportunidade de unir o entretenimento dos jogos eletrônicos tão populares entre a juventude contemporânea, com a aprendizagem da lógica de programação. Houveram outras tentativas de jogos didáticos, linguagens de programação simplificadas e plataformas de ensino desenvolvidas pela comunidade acadêmica como “*Turtles*” e “*Alice*”, que serão mérito de análise e discussão a frente neste documento. No entanto diferente destes, o aplicativo Lógicka foi desenvolvido para ser um jogo, que possui narrativa própria, de modo que o mesmo possa transitar por um rol determinado de caminhos, nos quais irá se deparar com uma situação problema (*Puzzles*), que uma vez resolvida através da ordenação correta dos diagramas de bloco, desencadeia outros eventos, de forma a construir uma história completa com introdução, desenvolvimento e conclusão.

1.4 Pesquisa de cenário

O cenário atual para criação de jogos voltados a plataformas móveis é favorável, segundo pesquisa realizada pela Games Brasil(2015). Segundo a pesquisa realizada em 25 estados e Distrito Federal, de 909 pessoas entrevistadas, 92,7% pessoas declararam jogar algum tipo de jogo eletrônico. Dentro deste percentual, 82,8% jogam através de aparelhos celulares e 37,4% jogam através de tablets. O fato chama ainda mais atenção por sofrer um crescimento de 9,8% e 6,4% em relação a celulares e tablets respectivamente, se comparados com pesquisa realizada pelo mesmo instituto no ano de 2013. Continuando com os dados da referida pesquisa, 78,1% dos entrevistados afirmam possuir algum tipo de jogo em seu smartphone e 70% dos entrevistado utilizam smartphones com o sistema operacional Android. Diante do que foi acima constatado, este grupo optou por desenvolver um jogo eletrônico, haja vista sua enorme aceitação, voltados para dispositivos móveis uma vez que sua utilização por parte dos jogadores possui números extremamente favoráveis e voltado a plataforma android, por ser conforme

a pesquisa em questão, o sistema operacional mais utilizado pelo jogadores no tocante a dispositivos móveis.

1.5 Limitações do escopo

Em detrimento do pouco tempo o desenvolvimento do projeto, o escopo deste está limitado no que diz respeito a quantidade de fases e a quantidade de desafios do jogo. Desta feita, serão realizadas 3 fases, sendo que a primeira será o tutorial do jogo. Em relação aos desafios, serão realizados 10 desafios, sendo que, determinados desafios serão de resolução obrigatória para o prosseguimento do jogo enquanto outros serão de resolução facultativa, cumprindo um papel exclusivo de pontuação e reforço do aprendizado.

