

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS - CAMPUS DE BAURU
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

HELOISA HUNGARO PRIMOLAN
MICHAEL HARUKI NAKATANI
PAULO HORTELAN RIBEIRO

**PROPOSTA DE JOGO COMPUTACIONAL DIRECIONADO À
EDUCAÇÃO**

BAURU
2017

HELOISA HUNGARO PRIMOLAN
MICHAEL HARUKI NAKATANI
PAULO HORTELAN RIBEIRO

PROPOSTA DE JOGO COMPUTACIONAL DIRECIONADO À EDUCAÇÃO

Projeto apresentado ao curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências, campus de Bauru, como requisito parcial para aprovação na disciplina Engenharia de Software II, sob orientação do Prof. Dr. Wilson Massashiro Yonezawa.

BAURU
2017

Lista de ilustrações

Figura 1 – Diagrama Entidade-Relacionamento	8
Figura 2 – Diagrama de Casos de Uso	9
Figura 3 – Diagrama de Componentes	10
Figura 4 – Diagrama de Classes: Jogo	11
Figura 5 – Diagrama de Classes: Menu	12
Figura 6 – Banco de Dados	13

Sumário

1	PROPOSTA DO SISTEMA E DO JOGO	4
2	TECNOLOGIA APLICADA À EDUCAÇÃO	5
2.1	Jogos Direcionados à Educação	5
3	LISTA DE REQUISITOS	6
3.1	Requisitos Funcionais	6
3.2	Requisitos Não Funcionais	7
4	DIAGRAMAS	8
4.1	Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)	8
4.2	Diagrama de Casos de Uso	9
4.3	Diagrama de Componentes	9
4.4	Diagrama de Classes	10
5	BANCO DE DADOS	13
6	SOFTWARES UTILIZADOS	14
7	FUNCIONAMENTO DO SISTEMA	15
7.1	Entrar	15
7.2	Jogar Offline	15
7.3	Tutorial	15
7.4	Sair	15
8	FUNCIONAMENTO DO JOGO	16
	REFERÊNCIAS	17

1 Proposta do Sistema e do Jogo

O jogo proposto funciona da seguinte forma: o jogador se depara com uma cena em que há diversas cartas no centro e quatro cantos demarcados. Cada canto recebe uma opção de carta que deve ser arrastada até ele. Por exemplo, em um jogo sobre polígonos, podemos ter cartas para triângulos, quadriláteros, pentágonos e hexágonos e um canto para cada tipo de polígono. O jogador pontua ao arrastar a carta para seu respectivo canto e perde pontos ao errar, arrastando-a para um dos três outros cantos. O jogador tem um tempo máximo para jogar, sendo que cada nível (fácil, médio ou difícil) apresenta um tempo diferente. Ao final do jogo, o jogador recebe informações sobre sua pontuação e sobre sua maior dificuldade no jogo.

O sistema apresenta dois tipos de usuário, além da opção de jogar em modo offline: aluno ou professor. Além disso, tem uma opção para configuração do servidor do jogo e outra para alterar o volume das músicas.

O módulo aluno apresenta somente a opção de selecionar o tema do jogo e jogar, mostrando suas maiores pontuações antes de entrar no jogo.

O módulo professor apresenta uma opção de cadastro, consulta e alteração de alunos, turmas e novos professores. Apresenta também a opção de cadastrar um novo tema de jogo, enviando quais serão as novas cartas e as quatro respostas possíveis, tornando o jogo muito mais dinâmico. Por fim, estatísticas de alunos e turmas podem também ser consultadas neste módulo.

Vale ressaltar que o usuário pode visualizar o tutorial do jogo a qualquer momento.

2 Tecnologia Aplicada à Educação

Atualmente, as crianças nascem com a possibilidade de um contato maior com o mundo tecnológico. Isto é perceptível a partir de uma simples análise que vai desde seus brinquedos à vida social – todos ligados à tecnologia. Além disso:

“Os computadores têm estado presentes no processo de ensino e aprendizagem praticamente desde o momento em que foram inventados. Eles já foram utilizados como máquina de ensinar e atualmente são vistos como importante auxiliar na aprendizagem, entendida como fruto da construção de conhecimentos que o aprendiz realiza”. (JOLY, 2002).

Acostumados com a tecnologia em todos os aspectos de suas vidas, essas crianças sentem um envolvimento muito maior com a educação quando esta se encontra entrelaçada à tecnologia. O computador, atualmente, tem enorme impacto na educação de crianças e jovens.

2.1 Jogos Direcionados à Educação

Segundo [Friedmann \(1996 apud RIBEIRO; SOUZA, 2011\)](#), “é necessário dar atenção especial ao jogo, pois as crianças têm o prazer de realizar tarefas através da ludicidade”.

Utilizar os jogos como forma de aprendizagem pode motivar o interesse de alunos pelo tema estudado, fazendo com que haja maiores chances desses alunos efetivarem o aprendizado. ([ATAIDE, 2012](#)).

Considerando as crianças nos dias atuais, que vivem envoltas à tecnologia, aplicar jogos na aprendizagem destes jovens é uma tática de ensino bastante eficaz, pois insere o aprendizado em atividades habituais desses jovens: os jogos.

3 Lista de Requisitos

Abaixo encontram-se os requisitos do jogo desenvolvido divididos nas categorias “funcionais” e “não funcionais”.

São requisitos funcionais:

“[...] declarações de serviços que o sistema deve fornecer, de como o sistema deve reagir a entradas específicas e de como o sistema deve se comportar em determinadas situações. Em alguns casos, os requisitos funcionais também podem explicitar o que o sistema não deve fazer.” (SOMMERVILLE, 2011).

Ainda de acordo com Sommerville (2011), requisitos não funcionais “são restrições aos serviços ou funções oferecidas pelo sistema. [...] muitas vezes, aplicam-se ao sistema como um todo”.

3.1 Requisitos Funcionais

São requisitos funcionais do sistema os itens abaixo.

- a) O professor deve ser capaz de realizar cadastro, alteração e consulta de alunos, turmas e outros professores no sistema;
- b) O administrador deve ser capaz de realizar cadastro, alteração e consulta de alunos, turmas e professores;
- c) O usuário deve ser capaz de fazer login como professor ou como aluno;
- d) O usuário deve poder acessar o jogo no modo offline;
- e) O usuário deve poder acessar o tutorial do jogo no menu inicial;
- f) O usuário deverá ser capaz de alterar as configurações do servidor do jogo;
- g) O jogador deve ser capaz de desistir do jogo a qualquer momento;
- h) O jogador deve poder visualizar sua pontuação durante o jogo e no final;
- i) O aluno deve ser capaz de visualizar suas melhores pontuações;
- j) O professor deve ser capaz de visualizar as estatísticas de pontuações de seus alunos e turmas;
- k) O usuário poderá aumentar, desligar e ligar o som da aplicação a qualquer momento;
- l) O jogador deverá ser capaz de selecionar qual o tema do jogo;
- m) O professor deverá ser capaz de cadastrar, alterar e excluir temas do jogo.

3.2 Requisitos Não Funcionais

São requisitos não funcionais do sistema os itens apresentados a seguir.

- a) O sistema a ser utilizado dentro da empresa será uma versão desktop desenvolvida para uso em computadores com sistema operacional Windows, no mínimo em sua versão 7;
- b) O sistema deverá ser integrado com um banco de dados MySQL em um servidor;
- c) O dispositivo deverá ter acesso à internet, caso o usuário deseje jogar online, para garantir acesso ao banco de dados que se encontra no servidor;
- d) As senhas de acesso dos usuários devem possuir entre 6 e 12 caracteres, necessariamente.

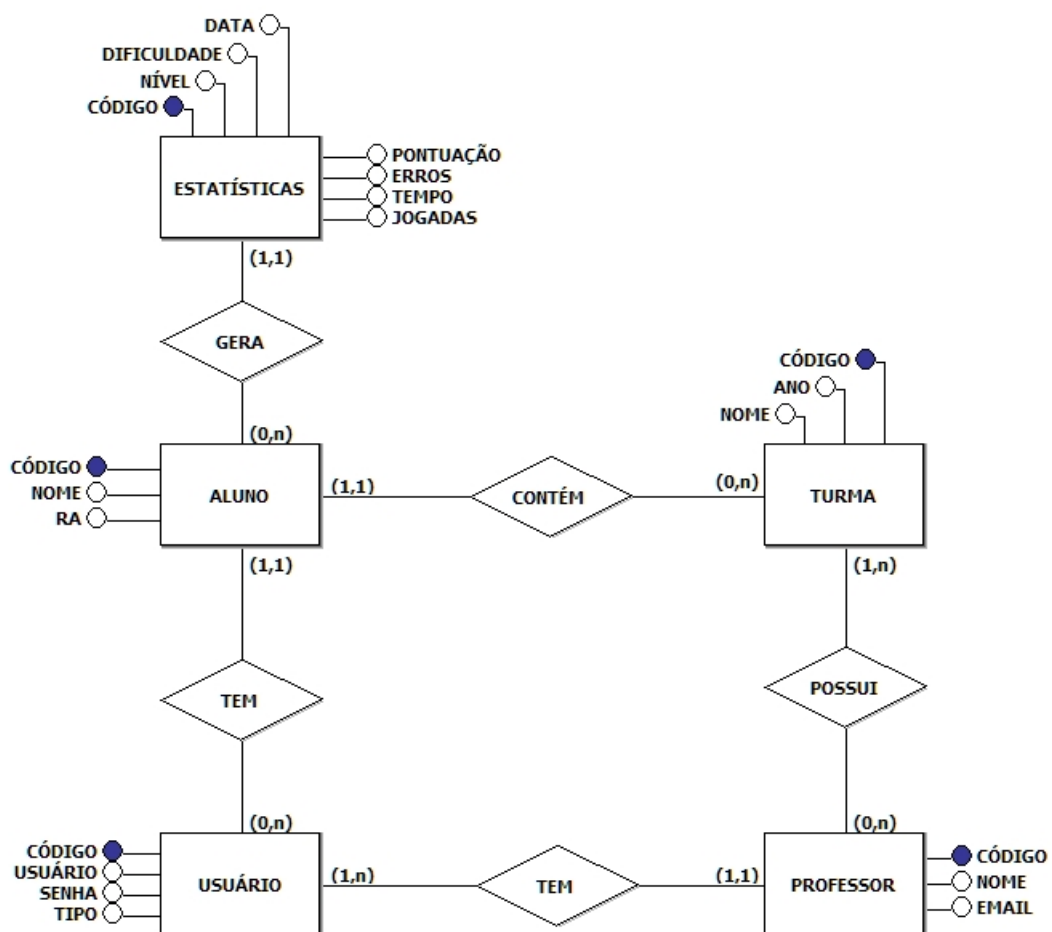
4 Diagramas

Quatro diagramas serão apresentados: o diagrama entidade-relacionamento, o diagrama de casos de uso, o diagrama de componentes e, por fim, o diagrama de classes.

4.1 Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)

O diagrama entidade-relacionamento consta na figura abaixo, apresentando as entidades, relacionamentos (e suas cardinalidades) e atributos do banco de dados do sistema.

Figura 1 – Diagrama Entidade-Relacionamento

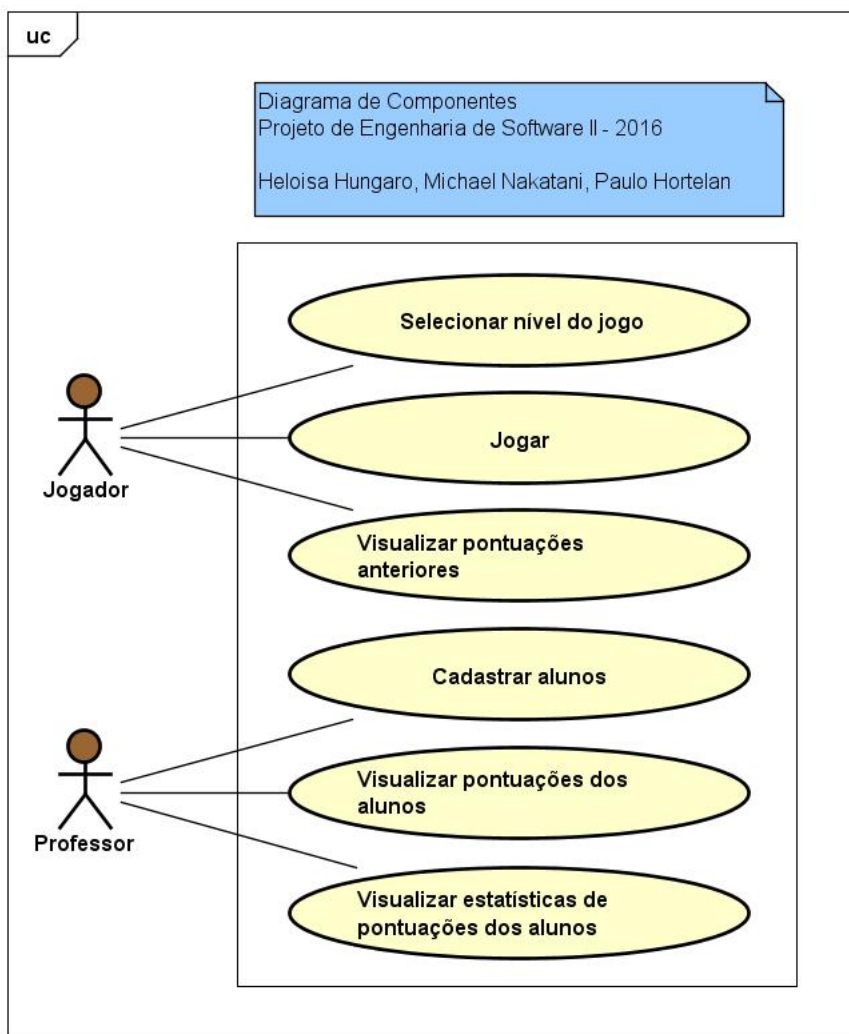


Fonte: próprios autores (2017)

4.2 Diagrama de Casos de Uso

O diagrama de casos de uso pode ser visualizado na figura abaixo. Ele representa a visão do sistema por parte do usuário.

Figura 2 – Diagrama de Casos de Uso



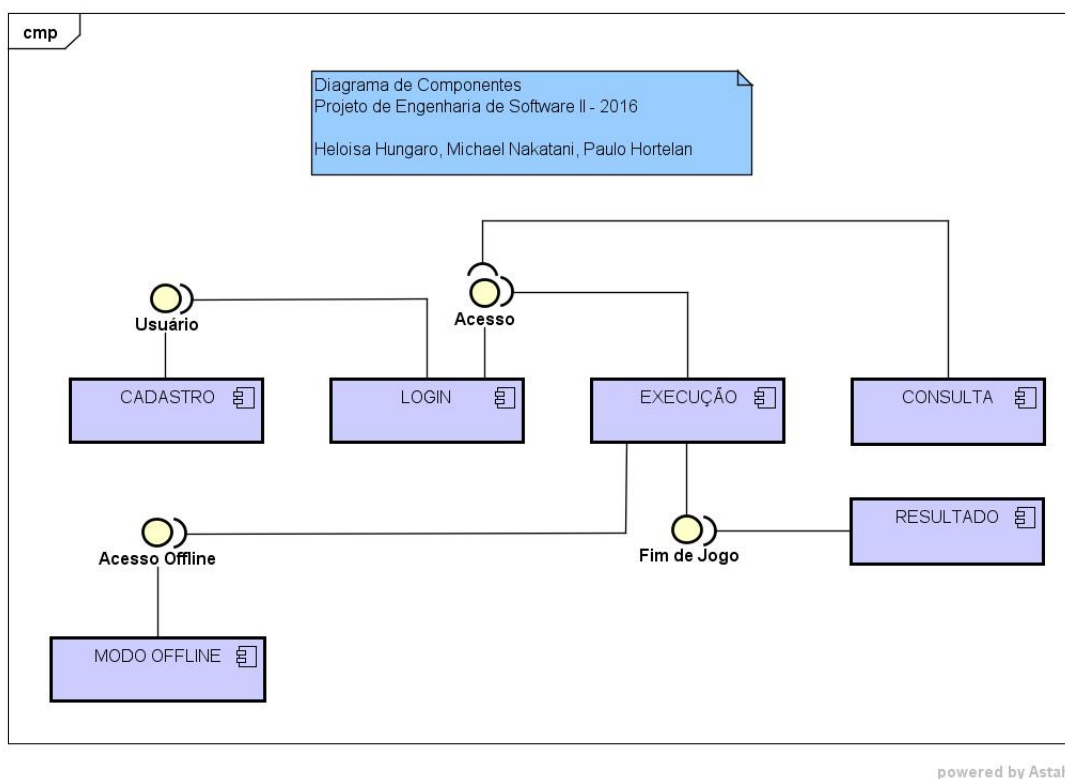
powered by Astah

Fonte: próprios autores (2017)

4.3 Diagrama de Componentes

Na figura a seguir encontra-se o diagrama de componentes, cuja finalidade é ilustrar os componentes do sistema e suas dependências.

Figura 3 – Diagrama de Componentes

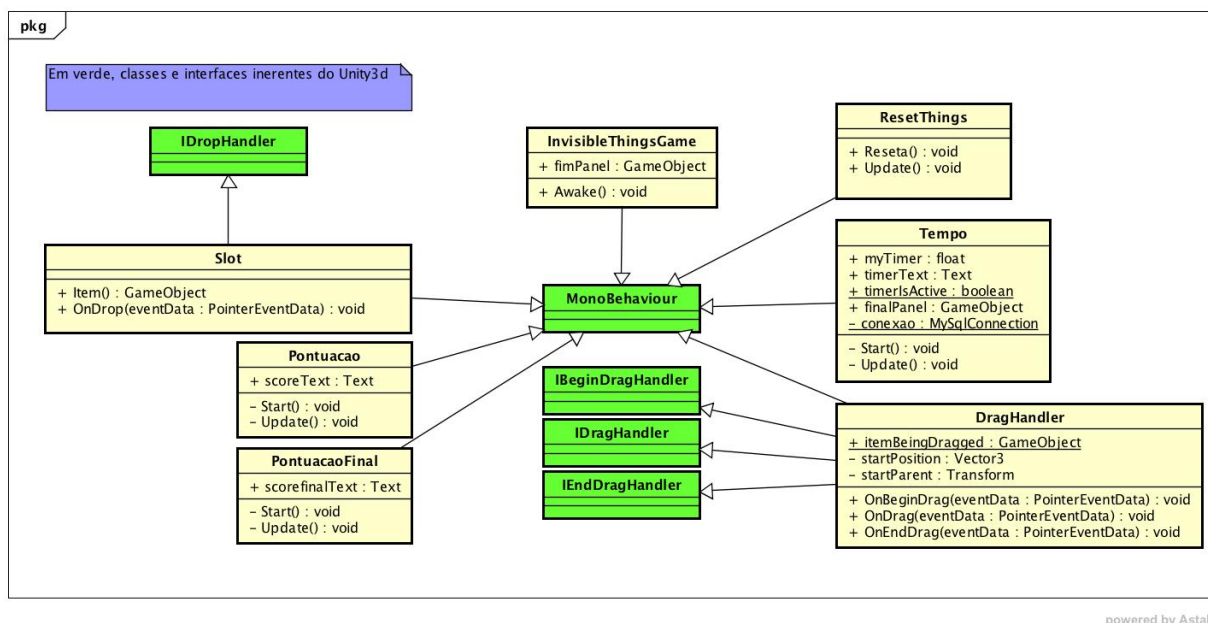


Fonte: próprios autores (2017)

4.4 Diagrama de Classes

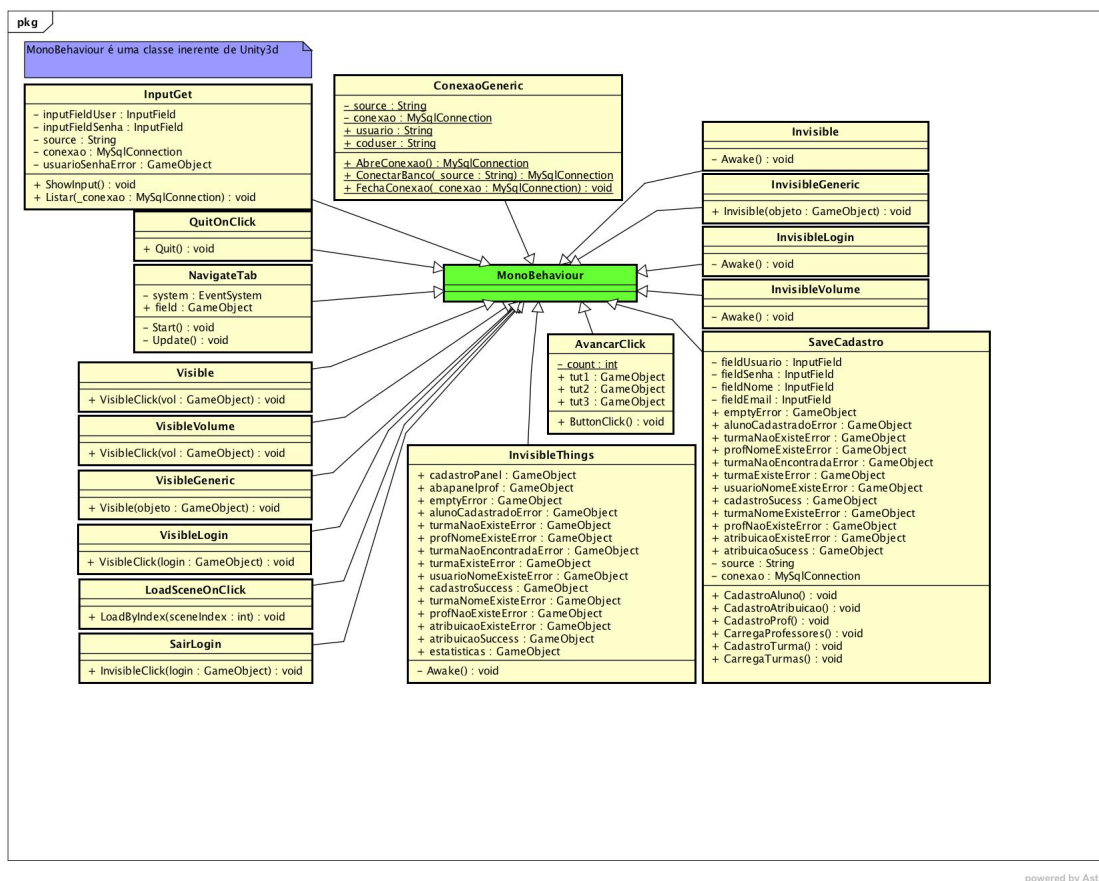
O diagrama de classes consta nas figuras abaixo, representando a estrutura e as relações existentes entre as classes que o jogo e o sistema devem apresentar.

Figura 4 – Diagrama de Classes: Jogo



Fonte: próprios autores (2017)

Figura 5 – Diagrama de Classes: Menu

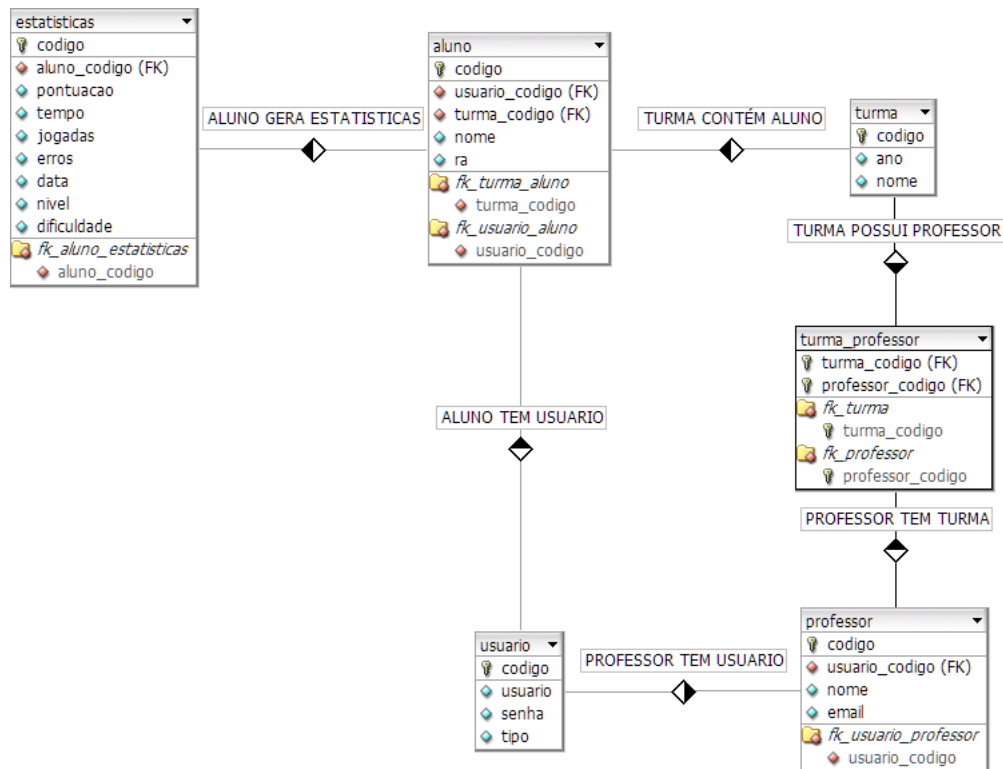


Fonte: próprios autores (2017)

5 Banco de Dados

A figura abaixo mostra a estrutura do banco de dados do sistema.

Figura 6 – Banco de Dados



Fonte: próprios autores (2017)

6 Softwares Utilizados

O software utilizado para desenvolvimento do jogo foi a engine Unity, versão 5.4.3f1. Essa engine é o software de desenvolvimento de jogos mais popular entre os desenvolvedores. Foi escolhido para este projeto por oferecer uma ampla gama de opções para o desenvolvimento de jogos, interface de fácil uso e pelo fato de utilizar scripts escritos em linguagem de programação C#.

O SGBD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados) utilizado durante o desenvolvimento foi o MySQL e o gerenciador gráfico para banco de dados utilizado foi o MySQL-Front, versão 5.3. Foi escolhido pelo fato dos desenvolvedores já terem grande conhecimento do sistema.

Os diagramas UML foram desenvolvidos com o software Astah, versão 7.0.0. Foi escolhido por ser um editor UML gratuito e repleto de opções.

As representações do banco de dados foram desenvolvidas com os softwares brModelo, versão 2.0.0, e DBDesigner, versão 4.0.5.6. São sistemas gratuitos e simplificados para representação de banco de dados, no caso do DBDesigner, e para representação do modelo relacional, no caso do brModelo.

Por último, vale ressaltar que todo o design de interface do sistema e do jogo foi desenvolvido com o auxílio do Adobe PhotoShop CC 2015, editor de imagens mundialmente conhecido e de ótima funcionalidade.

7 Funcionamento do Sistema

Ao iniciar o jogo, é exibido o menu principal, no qual são exibidas as opções “Entrar”, “Jogar Offline”, “Tutorial” e “Sair”.

7.1 Entrar

Fornece a opção de login, onde existem usuários do tipo “Professor” ou “Aluno”.

Caso seja um professor, ele poderá realizar o cadastro de alunos, de outros professores, de turmas e de atribuições de turmas para professores. Também pode visualizar as estatísticas de pontuações dos alunos nos jogos, filtrando por turmas cadastradas ou por aluno.

Caso seja um aluno, ele será direcionado para o jogo, onde será exibida a sua pontuação ao fim da partida e a mesma será salva no banco de dados.

7.2 Jogar Offline

Neste modo de jogo, o usuário pode jogar sem fazer login e sua pontuação é exibida ao final da partida, porém não é salva no banco de dados.

7.3 Tutorial

É exibida uma sequência de imagens explicando sucintamente o funcionamento do jogo.

7.4 Sair

Finaliza a execução da aplicação.

8 Funcionamento do Jogo

O jogador deve ligar os polígonos (triângulos, quadriláteros, pentágonos e hexágonos) aos seus respectivos indentificadores (que se encontram nos quatro cantos da tela) para fazer o máximo de pontos antes que o tempo de 30 segundos acabe. Caso o jogador ligue errado o polígono, ele não ganha ponto e não é penalizado.

Cada polígono possui o seu respectivo valor diretamente proporcional ao número de vértices que possui: 30 pontos para triângulos, 40 para quadriláteros, 50 para pentágonos e, por fim, 60 para hexágonos.

O jogador pode sair do jogo a qualquer momento clicando no botão de sair e, ao final da partida, é exibida uma mensagem com a pontuação total e com um botão para retornar ao menu principal.

Referências

- ATAIDE, M. E. M. **Contribuição dos Jogos em Educação**. 2012. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2012/anais/296c.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2017. Citado na página 5.
- FRIEDMANN, A. **Brincar: Crescer e Aprender, O Resgate do Jogo Infantil**. São Paulo: Moderna, 1996. Citado na página 5.
- JOLY, M. C. R. A. **A Tecnologia no Ensino, Implicações para a Aprendizagem**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002. Citado na página 5.
- RIBEIRO, K. L.; SOUZA, S. P. de. **Jogos na Educação Infantil**. 2011. Disponível em: http://serra.multivix.edu.br/wp-content/uploads/2013/04/jogos_educacao_infantil.pdf. Acesso em: 02 fev. 2017. Citado na página 5.
- SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. Citado na página 6.