

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE INFORMÁTICA

Desenvolvendo jogos educativos para o AMADEUS-MM
Trabalho de Graduação

Aluno: Rodrigo Umbelino Alves Rolim (ruar@cin.ufpe.br)

Orientador: Fernando da Fonseca de Souza (fdfd@cin.ufpe.br)

Co-Orientador: Vinicius Carvalho de Pádua (vcp@cin.ufpe.br)

Recife, 22/08/2007

À minha família

ASSINATURAS

Este Trabalho de Graduação é resultado dos esforços do aluno Rodrigo Umbelino Alves Rolim, sob a orientação do professor Fernando da Fonseca de Souza, conduzido no Centro de Informática da Universidade Federal de Pernambuco. Todos abaixo estão de acordo com o conteúdo deste documento e os resultados deste Trabalho de Graduação.

Recife, 22 de agosto de 2007

Fernando da Fonseca de Souza
Orientador

Vinícius Carvalho de Pádua
Co-Orientador

Rodrigo Umbelino Alves Rolim
Graduando

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado forças para continuar lutando durante 5 anos na graduação no Centro de Informática e no Centro de Geociências (CTG).

Agradeço a toda a minha família. Aos meus pais Antonio e Elinete, que sempre me deram apoio quando precisei e que sem eles não estaria nesse mundo, sempre me aconselhando durante as decisões da minha vida. A minha irmã Dirlane pela companhia e ajuda desde começo ao término do curso além das infindáveis noites de conversa jogada fora. Ao meu irmão Arthur por ter sido minha dupla *default* de trabalho em todas as cadeiras que pagamos juntos, e até mesmo depois do fim de formado continuou a me ajudar a fazer os projetos.

As minhas tias Elineuza, Eliane, Edilene, Edna por sempre terem tido muito carinho comigo e por serem ótimas cozinheiras. Aos meus tios Bianor e Hélio que sempre me deram apoio nos meus estudos. Aos meus primos Dirceu e Matheus por serem ótimos companheiros.

Agradeço especialmente a minha avó Odete por ser uma pessoa tão boa e sempre ter cuidado de mim quando precisei, e especialmente aos meus avós que infelizmente já se foram desse mundo: Bianor, Otávio e Quitéria, por sempre terem me dito que a única coisa que ninguém poderia tirar de você é conhecimento, e que sempre me motivaram a alcançar meus objetivos.

Queria agradecer a todos os meus colegas de engenharia que por cinco anos convivemos e estudamos juntos: Adelma, Chico @, Seba, Lauro Moura, Milla, Paulo Piauí, Ronaldinho, Firma, Guilherme, Dr0w, Vitão, Farley, Pedro Montenegro.

A Bengt, Amanda e Ulliane, pelas altas horas de diversão proporcionadas no msn e jogos online da vida.

Aos colegas de turma: Ana Elizabeth, the BPE!, Geraldo, Martinelli, Carlos 2x, mta, mpl, Laís, Carol, Adson, Pablo, Renato.

Finalmente obrigado aos professores do Centro de Informática, e aos professores do CTG, que me fizeram passar noites a fio sem dormir, estudando para suas provas יר'.

RESUMO

Esta monografia apresenta um resumo da arquitetura do servidor de jogos Amadeus_MM, citando aspectos da arquitetura do sistema e sua comunicação, além disso também apresentará um resumo da história de jogos, dando abordagem principal para jogos educativos, para finalmente especificar um jogo educativo utilizando a arquitetura de Amadeus_MM.

O jogo desenvolvido foi chamado de Vocab, cuja função é incentivar e aprimorar a aprendizagem da língua inglesa, através da utilização de figuras que representam o objeto do vocábulo. O jogo foi desenvolvido utilizando a tecnologia Java Applets e deve ser rodado em um browser.

Palavras-Chaves: Amadeus, Jogos, Multi-usuário

ABSTRACT

This monograph presents a summary of the Amadeus_MM game server architecture, citing aspects of both system architecture and its communication, moreover also it will present a summary of the history of games, focusing on educative games, and finally specifying an educative game using the Amadeus_MM architecture.

The developed game was called *Vocab*, whose function is to stimulate and to improve English learning, through the use of figures that represent the object. The game was developed using the Java Applet technology and must be run in a browser.

Keywords: Amadeus, Games, Multiusers

*“Nem tudo que se enfrenta pode ser modificado, mas nada pode ser modificado até que
seja enfrentado”
- Albert Einstein*

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE QUADROS	10
1. Introdução	11
1.1 Ensino a distância	11
1.2 Jogos	12
1.3 Objetivos	12
1.4 Organização da monografia	13
2. Amadeus	14
2.1 Amadeus_MM.....	15
2.1.1 – Servidor de jogos	17
2.1.2 – Protocolo Comunicação	18
3. Jogos Eletrônicos.....	21
3.1 História.....	21
3.2 Tipos de jogos	22
4. Jogo Vocab.....	24
4.1 Descrição.....	25
4.2 Casos de uso	28
4.3 Diagrama de classes.....	31
4.4 Máquina de Estados.....	32
5. Conclusão.....	33
5.1 Principais Contribuições	33
5.2 Trabalhos futuros.....	34
5.2 Considerações finais	35
REFERÊNCIAS	36
APENDICE A - Glossário	39
APENDICE B – Protocolo de comunicação.....	40
APENDICE C – Código fonte	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Arquitetura Amadeus-MM [Nunes, 2006]	15
Figura 2 – Interface do usuário [Pádua, Vinícius].....	17
Figura 3 - Arquitetura do servidor de jogos [Nunes, 2006].....	18
Figura 4 - Tennis for two [Wikipedia074].....	21
Figura 5 - Arquitetura do jogo	24
Figura 6 - Tela de tópicos	26
Figura 7 - Tela principal do jogo	27
Figura 8 - Diagrama de casos de uso	28
Figura 9 - Diagrama de classes	31
Figura 10 - Máquina de estados	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Protocolo	19
----------------------------	----

1. Introdução

Através da educação um país consegue atingir metas como: melhorar a saúde, criar novas tecnologias, gerar empregos e etc, e a uma relação direta entre educação e nível de renda, emprego e qualidade de vida. Por isso a educação talvez seja o fator mais importante no desenvolvimento de um país [Brasil Escola, 2007].

Graças a essa importância tão grande, várias formas de transmitir aprendizagem vêm sendo criadas durante os tempos. Uma dessas formas que vem ganhando bastante importância é o ensino a distância.

1.1 Ensino a distância

O ensino a distância (EaD), modalidade de ensino que permite ao aluno que este não esteja fisicamente presente em um ambiente de ensino[Wikipedia071], esteja inserido no referido ambiente de ensino e efetivamente aprendendo, está cada vez mais presente em nosso dia-a-dia: cursos de línguas, computação e até mesmo cursos superiores, podem ser encontrados facilmente na Internet.

De acordo com os recursos tecnológicos disponíveis na época, EaD teve três gerações [Wikipedia071]:

- Primeira geração - Ensino por correspondência. Utilizado pela primeira vez no império romano, teve ascensão no século XIX, com o advento da taquigrafia;
- Segunda geração - Ensino por telecursos. Nesta geração a televisão e o rádio foram utilizados extensivamente como forma de ensino, tendo os alunos desses programas que estar sincronizado com os programas; e
- Terceira geração - Ambientes iterativos. Esta é a Geração na qual nos encontramos. Caracterizada, principalmente, pela utilização da web

como meio para o ensino, onde todo o material pode ser adicionado e acessado a qualquer hora e por qualquer pessoa.

É baseado na terceira geração (utilização da web como meio para ensino), que foi desenvolvido um sistema para ensino a distância, o Amadeus e em seguida o AMADEUS-MM, possuindo este vários meios via web como: salas de aula virtuais, material de apoio e jogos educativos para ensino.

1.2 Jogos

Além do ensino a distância, se notou a popularização de jogos eletrônicos entre todas as faixas etárias, e é baseado nessa popularização dos jogos eletrônicos que se viu a oportunidade para o desenvolvimento de jogos educativos, proporcionando ao aluno uma maneira interativa e agradável de adquirir conhecimento.

Utilizando a idéia de jogos educativos para ensino, foi criado um projeto que estende o projeto AMADEUS chamado de AMADEUS_MM (projeto apoiado pelo CNPq, Processo N° 507487/2004-4), que utiliza jogos como ferramenta de ensino, de modo a melhorar a forma de agregar, construir e propagar conhecimento entre alunos e professores, aumentando a motivação dos alunos para os estudos.

1.3 Objetivos

Os objetivos deste trabalho são:

- Entender e explicar a plataforma do Amadeus_MM (Ambiente de aprendizagem, desenvolvimento, centrado no usuário e jogos Multi-Usuários), cuja proposta é utilizar o entretenimento como principal forma de ensino e aprendizagem, no processo de desenvolvimento de jogos educativos [Nunes, 2006];

- Discutir sobre jogos em geral, fazendo uma breve explanação sobre quais tipos de jogos existem atualmente no mercado, e em especial destacar as características especiais de jogos educativos; e
- Desenvolver um jogo educativo para ser utilizado no Servidor de Jogos da plataforma do Amadeus_MM, utilizando a arquitetura desenvolvida para tanto.

1.4 Organização da monografia

Esta monografia foi dividida em cinco capítulos, onde cada um se refere a um tópico específico necessário para o desenvolvimento do trabalho. Além do presente capítulo, o trabalho é formado por mais cinco outros, como descrito abaixo.

No segundo capítulo, uma breve descrição do projeto Amadeus será apresentada, destacando o servidor de jogos do Amadeus_MM onde o jogo deve ser rodado.

O terceiro capítulo apresenta breve descrição sobre jogos, dando ênfase a jogos educativos que deverão executar no Amadeus.

No quarto capítulo será descrita a arquitetura do jogo Vocab, e a sua utilização para a aprendizagem da língua inglesa, e como este se comunica com o servidor Amadeus de acordo com o Capítulo dois.

O capítulo cinco apresenta a conclusão da monografia, destacando suas contribuições além de sugestões para possíveis trabalhos futuros.

2. Amadeus

O Amadeus é uma plataforma de ensino a distância que visa desenvolver um ambiente virtual de aprendizagem baseado no conceito de micromundos assim como conceitos, metodologias e ferramentas que permitam um avanço significativo das reflexões sobre as tecnologias de ensino e uma melhoria no uso dessas tecnologias no ensino[Wikipedia071].

A principal motivação da criação do projeto Amadeus, foi devida ao péssimo resultado das avaliações do ensino fundamental e médio em relação à aprendizagem da matemática. Como o conteúdo dessa disciplina é de extrema importância para o desenvolvimento da formação básica e superior da nação, o Amadeus foi idealizado visando contribuir para transformar esse triste quadro da situação de ensino do Brasil.

O desenvolvimento do AMADEUS contou com a participação de profissionais de várias áreas como matemáticos, psicólogos, informáticos, além de equipes envolvidas com o desenvolvimento de aplicações tecnológicas da informação e comunicação (RecifeRemav, Baghera, SIRAC),que já possuem experiência no desenvolvimento de ferramentas distribuídas e comunicantes para o contexto educacional.

Assim sendo os principais objetivos do sistema Amadeus são:

- Prover um ambiente baseado em ambientes micromundos e agentes, onde as ações sobre o ambiente serão realizadas pelos alunos e os professores serão encarregados de avaliar continuamente o desenvolvimento das atividades dos alunos através das funcionalidades oferecidas pelo sistema Amadeus;

Investigar os processos de mediação material entre usuário e sistema e mediações sociais entre educandos e professores ou entre professores e instrutores em situações de aula, formação inicial e continuada de professores, treinamento, sejam em situações presenciais e/ou à distância.

Dentre os vários serviços fornecidos pela plataforma Amadeus, destaca-se o Amadeus_MM, do qual faz parte um servidor de jogos multi-usuário de aprendizagem. Sendo este o foco de desenvolvimento deste trabalho.

2.1 Amadeus_MM

O Amadeus_MM provê um ambiente *web* para dar suporte a várias mídias, sendo o servidor de jogos o de maior interesse para este trabalho. Nele jogos educacionais podem ser utilizados como uma forma de ensino. Por se tratar de um ambiente *web*, o usuário se conectará ao sistema via algum *browser* comercial (*Internet Explorer* [IE, 2007], *Mozilla Firefox* [FF, 2007]), e o ambiente se encarregará de se comunicar com os jogos e receber dados sobre as avaliações que os usuário obtiveram ao interagir com esses jogos.

A arquitetura do Amadeus_MM é apresentada na Figura 1

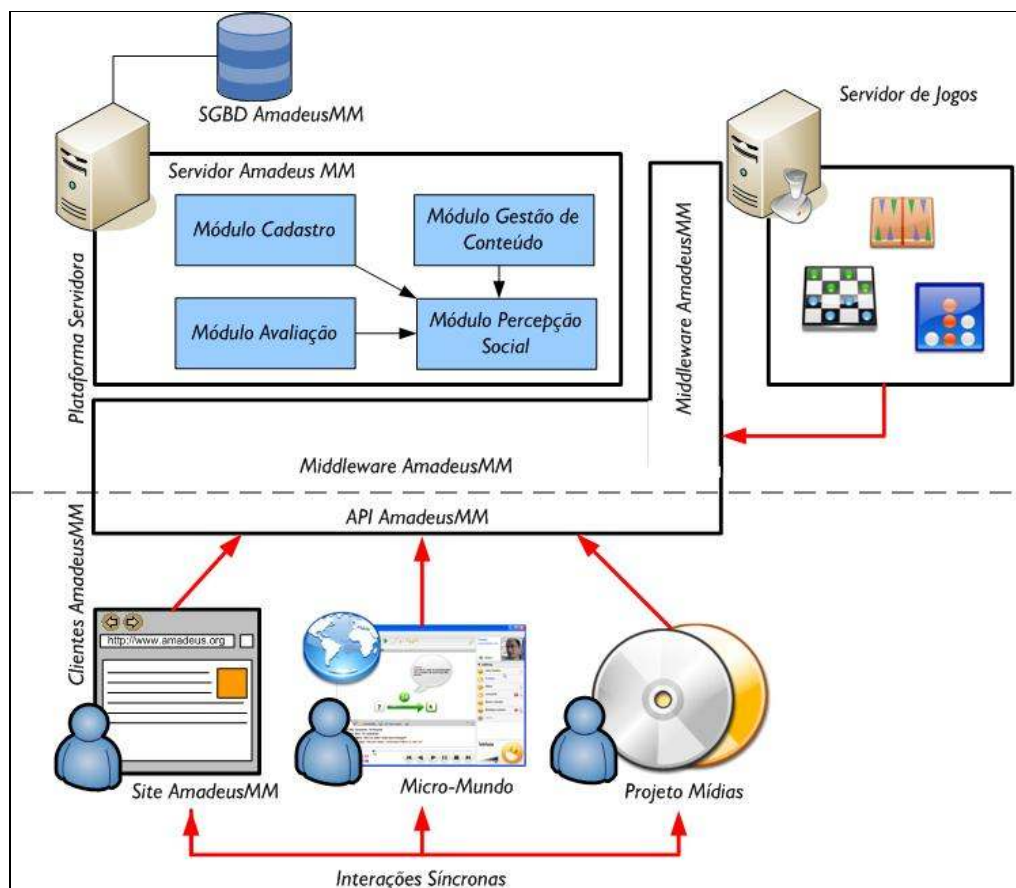


Figura 1 - Arquitetura Amadeus-MM[Nunes, 2006]

A Figura 1 mostra que o sistema está dividido em vários módulos que se comunicam através de um *middleware*. A seguir é apresentada uma breve descrição dos componentes:

- Servidor Amadeus - Módulo responsável pela manutenção das informações dos alunos e cursos disponibilizados pelo ambiente, efetuando cadastros, remoções, consultas e gerenciamento dos usuários, além da gestão de conteúdo. Este módulo também é responsável por avaliar as tarefas realizadas pelos usuários;
- Middleware Amadeus-MM - Módulo responsável pela comunicação entre as várias aplicações dos clientes e a infra-estrutura servidora do AMADEUS-MM. Este middleware fornece uma API, que indica como as requisições dos clientes devem ser tratadas pela plataforma AMADEUS-MM;
- WebSites, MicroMundos e Mídias - São as diversas maneiras de acessar o ambiente e as demais funcionalidades que o sistema Amadeus possui. Podendo ser acessadas via *browser*, aplicações *desktop* ou mídias educativas em formato CD-ROM, por exemplo. Estas aplicações são operadas em forma síncrona fazendo com que ações tomadas em alguma aplicação tenham efeito em outra aplicação utilizada pelo usuário.
- Servidor de jogos - É o módulo mais importante para este trabalho. Ele é o módulo encarregado de prover serviços para as funcionalidades necessárias para hospedar os jogos. Além disso, várias instâncias do servidor de jogos podem ser criadas, cada uma encarregada de um ou vários jogos, fazendo com que a carga no servidor Amadeus diminua. Uma descrição mais detalhada deste módulo é apresentada na subseção a seguir.

2.1.1 – Servidor de jogos

O ambiente de jogos foi dividido em dois módulos: Cliente e Servidor.

O módulo Cliente é a interface usuário com o sistema, sendo responsável por interagir com o usuário. Neste módulo o usuário poderá visualizar as partidas que estão sendo realizadas, os usuários que estão *logados* no sistema, e também permite criar novas partidas. Este módulo é necessariamente, o jogo executando no *browser* de seu cliente, conectado ao servidor Amadeus-MM. O módulo do cliente é totalmente independente do *browser* utilizado pelo cliente.

A interface do usuário é apresentada na Figura 2



Figura 2 – Interface do usuário[Pádua, Vinícius]

O Módulo Servidor, é responsável por implementar toda a lógica de negócios e prover serviços ao módulo de cliente. Este módulo é responsável por cuidar das conexões com os usuários e da comunicação dos entre alunos e professores, atendendo requisitos de largura de banda, latência e poder computacional. Para se comunicar com o módulo cliente foi desenvolvido todo um protocolo de comunicação, onde tanto o servidor como o cliente se

comunica através da troca de mensagens, como login/logout de usuários, ou então de mensagens de *chat* para o sistema. Além disso, ao efetuar um *logout* de um jogo, o servidor envia ao cliente a sua pontuação obtida.

A Figura 3, é mostrada do servidor Amadeus-MM.

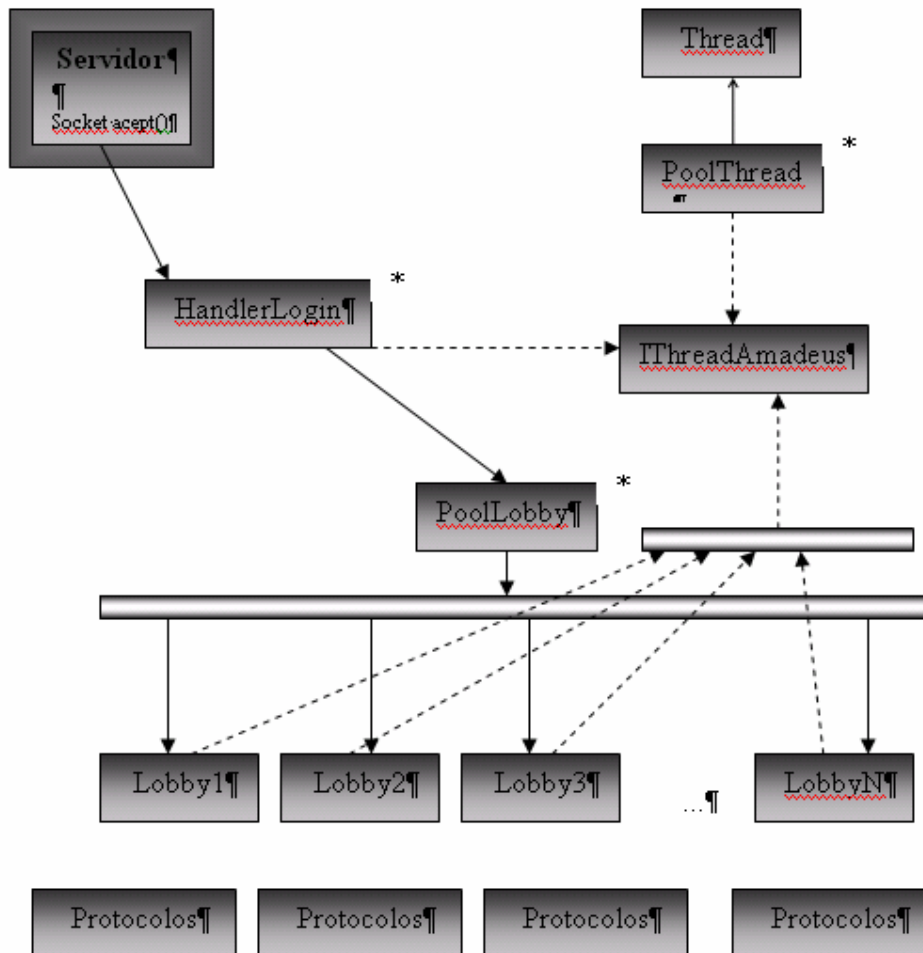


Figura 3 - Arquitetura do servidor de jogos[Nunes, 2006]

De acordo com a Figura 3, pode-se ver que o servidor fica esperando a conexão dos usuários ao sistema, e após essa comunicação, os usuários devem se conectar a algum dos vários *lobbys* do sistema. Cada usuário é tratado como um protocolo, podendo escolher de quais *lobbies* fará parte.

2.1.2 – Protocolo Comunicação

Como citado anteriormente, o módulo servidor se comunica com o módulo cliente através de um protocolo que utiliza troca de mensagens, para efetuar a comunicação. Há duas maneiras de se conectar ao servidor:

- **http** - Comunicações via http, provê comunicação apenas para um único *browser*, sendo portanto utilizada apenas em jogos *single player* ; e
- **Socket** - Para se conectar ao servidor é utilizado: uma *comunicação* bidirecional entre duas aplicações, que contém a *porta* da especificação e o seu endereço *IP* de destino(*socket*)[10]. Quando o *socket* se conecta ao sistema, fica encarregado de enviar e receber mensagens entre o usuário e o sistema.

A seguir segue a especificação do protocolo.

O protocolo utilizado é composto de seis campos, onde cada campo possui uma determinada função de acordo com o Quadro 1.

Quadro 1 - Protocolo

	Identificar Lobby/Jogo	Direção mensagem	Id mensagem	Quantidade parâmetros	Parâmetro		Fim
					Tamanho	Parâmetro	
Nº Caracteres	1	1	3	4	5	n	1
Possíveis valores	Lobby = 1 Jogo = 2	Ser-Cli= 1 Cli-Ser= 2	001 002 ... 999	0000 0001 ... 9999	00001 00002 ... 99999	A Amadeus 95 jus 5	\u0000

De forma geral, as mensagens possuem dois campos, Cabeçalho e corpo, onde:

- **Cabeçalho:** Contém o tipo de mensagem, direção e o identificador da mensagem; e

- **Corpo:** São os valores a serem passados pela mensagem. São indicados pela quantidade de parâmetro e os parâmetros em si. Podem ser a lista de usuários no lobby ou mesmo o texto de alguma mensagem.

A seguir um exemplo de como uma conexão com o servidor Amadeus seria efetuada.

Mensagem: “22001 0002 00004 1234 00004 ruar”

Cabeçalho: “22001”, indica que a mensagem vai do cliente para o servidor e é para o jogo

Corpo:

- 0002 - Indica o número de parâmetros
- 00004 1234 - A primeira parte indica o número de caracteres da sala que o usuário pretende se comunicar, e a segunda parte indica a sala propriamente dita.
- 00004 ruar - Primeira parte indica o número de caracteres do *login* do usuário, e a segunda parte indica o referido *login*.

Mais exemplos de mensagem entre o cliente o servidor são encontrados nos anexos deste documento.

3. Jogos Eletrônicos

Jogo é toda e qualquer competição em que as regras são feitas ou criadas num ambiente restrito ou até mesmo de imediato, em contrapartida ao desporto (esporte no Brasil), em que as regras são universais. Geralmente, os jogos têm poucas regras e estas são simples. Pode envolver um jogador sozinho ou dois ou mais jogando cooperativamente. A maioria dos jogos são disputados como uma forma de lazer, sem que os participantes enfoquem na competição a vitória como ponto essencial[16].

3.1 História

O primeiro jogo eletrônico foi desenvolvido na década de 50, em plena guerra fria, por um laboratório de pesquisa militar, Brookhaven National Laboratory[5] O jogo se chamava *Tennis for two*, e foi projetado para funcionar em um osciloscópio.

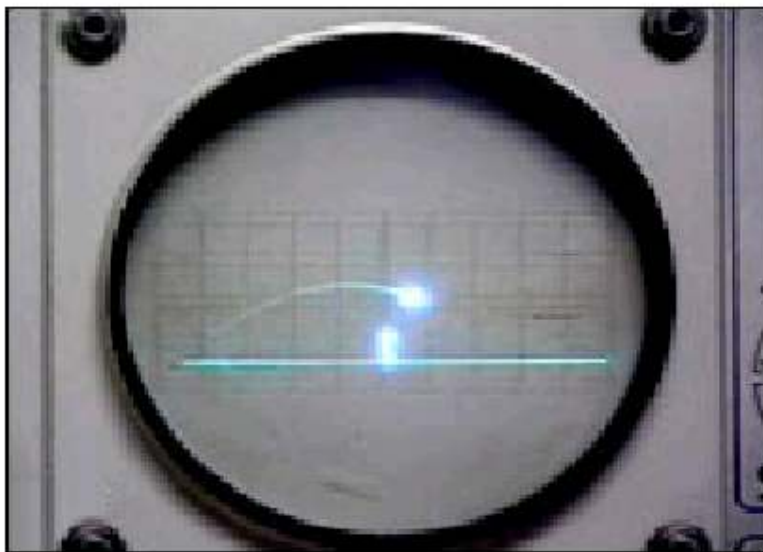


Figura 4 - Tennis for two[Wikipedia074]

Já na década de 60, outro jogo chamado Spacewar! foi desenvolvido baseado na corrida pelo espaço entre a Rússia e os EUA [Wikipedia075]. O

objetivo do jogo era uma nave destruir a outra e foi desenvolvido em um computador que custava alguns milhares de dólares.

Com o passar dos tempos, o poder computacional dos computadores permitiu com que os jogos ficassem cada vez mais complexos e realistas. Além disso, com a diminuição dos custos e aumento da produção, computadores ficaram acessíveis a grande parte da população, fazendo com que a popularidade dos jogos se expandisse exponencialmente.

3.2 Tipos de jogos

Jogos podem ser categorizados por várias taxonomias. De acordo com o objetivo pode-se dizer que jogos são divididos em:

- **Luta** - Jogos que apresentam combates, geralmente violentos. Normalmente o jogador é forçado a lutar contra outros jogadores ou então NPC (agentes que interagem com o usuário).
- **Estratégia**: Jogos onde o usuário define como recursos serão alocados para se atingir determinado objetivo [Wikipedia076]. Este tipo de jogo geralmente está associado a jogos onde o jogador comanda vários tipos de tropas diferentes tendo que se preocupar com elementos como, terrenos ou recursos..
- **RPG** - Jogos onde o usuário adquire o papel de algum herói ou conjunto de heróis e é inserido em um mundo fantasioso, possuindo algum objetivo nesse mundo. Assim o usuário pode vir a salvar uma princesa das garras inescrupulosas de um dragão malvado, ou até transportar toda a população de um planeta para outro para salvar sua raça da extinção;

- **Esportes** - Jogos que representam esportes, permitindo ao usuário vir a controlar times completos, como em um jogo de futebol, ou então podendo vir a ser um jogador de golfe; e
- **Educacionais** - O tipo de jogo no qual esse trabalho é baseado. É um estilo que envolve qualquer tipo de atividade que contenha aprendizagem e seja regulada por regras e restrições. Em resumo, todos os jogos podem ser utilizados como jogos educacionais, já que estes estimulam a aprendizagem de alguma área do corpo como a percepção, capacidade de memorização ou então destreza de se efetuar movimentos com as mãos, por exemplo.

4. Jogo Vocab

O jogo desenvolvido neste trabalho foi o Vocab, cuja função é incentivar e aprimorar a aprendizagem de um novo idioma, no caso a língua inglesa, através da utilização de figuras coloridas que representam o objeto do vocábulo.

O jogo foi desenvolvido na linguagem Java utilizando a tecnologia *Applets*. Toda a interface gráfica foi feita utilizando componentes da Java *API swing*. A comunicação com o servidor é feita utilizando-se a conexão via http.

A Figura 5, apresenta a área em que o jogo foi desenvolvido em relação a arquitetura do servidor Amadeus.

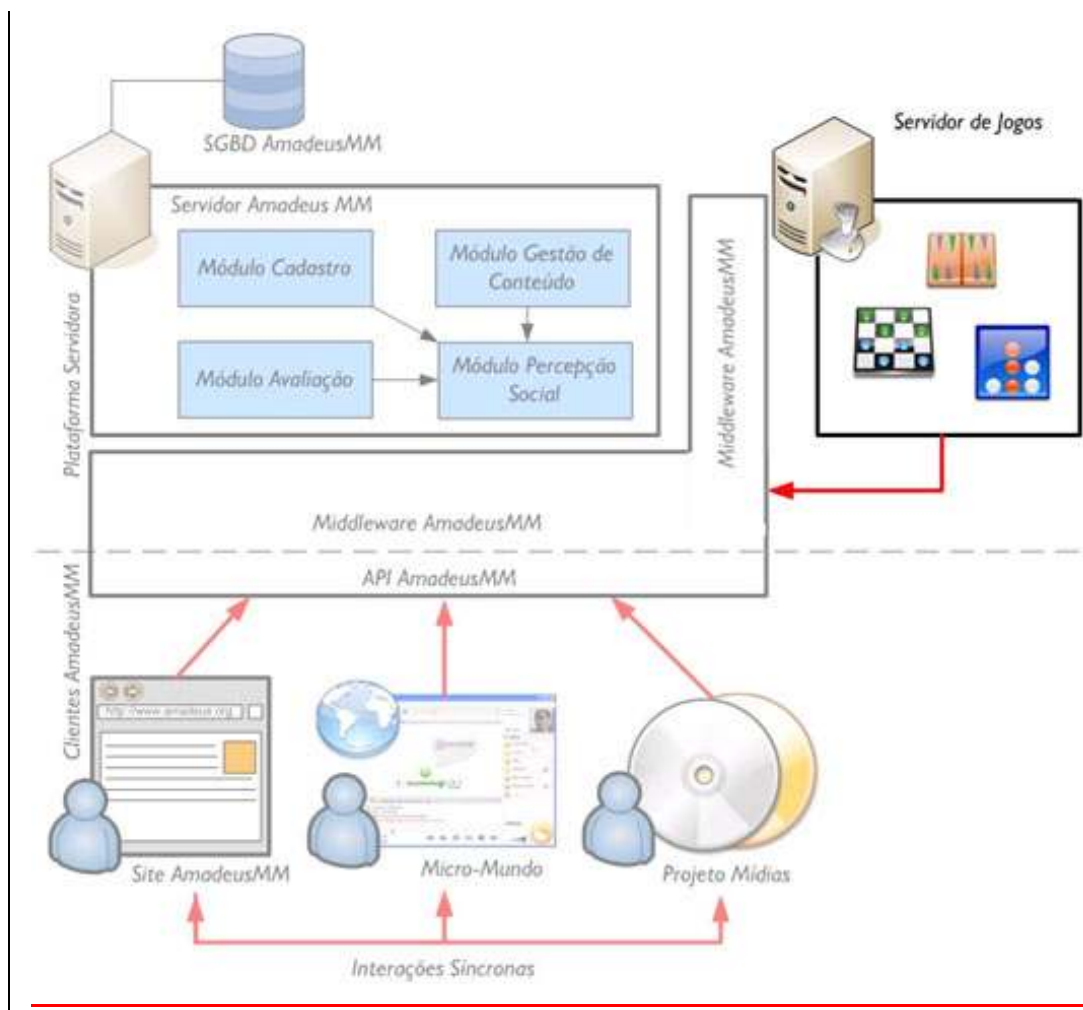


Figura 5 - Arquitetura do jogo

4.1 Descrição

No jogo o usuário pode escolher entre nove tópicos de diferentes áreas. São elas:

- **Alimentos** - Constam de variados tipos de comidas, como vegetais, frutas, fast-food, pratos regionais e sobremesas;
- **Esportes** - Abordagem de esportes mundialmente conhecidos e de fácil identificação de vários esportes como futebol, golfe, tênis, natação, baseball entre outros;
- **Escola** -As figuras representam utensílios utilizados na educação como lápis, borracha, caneta, caderno, livro. Também são representadas disciplinas escolares como: Matemática, Biologia, Português, Inglês;
- **Animais** - Diversos tipos de animais de fácil identificação. Entre eles estão cachorros, gatos, macacos, cavalos e pássaros;
- **Anatomia** - Refere-se a partes do corpo humano como olhos, nariz, orelha, boca, braço;
- **Cores** - Figuras contendo as várias cores do espectro;
- **Vestuário** - Compreende os diversos tipos de vestimentas, tanto femininas como masculinas, utilizados no dia-a-dia. Exemplos: calças, camisas, blusas, saias;
- **Profissões** - As mais variadas profissões globalmente conhecidas. Exemplos são pescador, motorista de ônibus, advogado, médico, dentista;

- **Lar** - Utensílios utilizados no lar em geral. Compreende utensílios de cozinha, quarto, sala de estar, garagem entre outros.

A figura 6, mostra a tela com o modelo seguido no jogo.

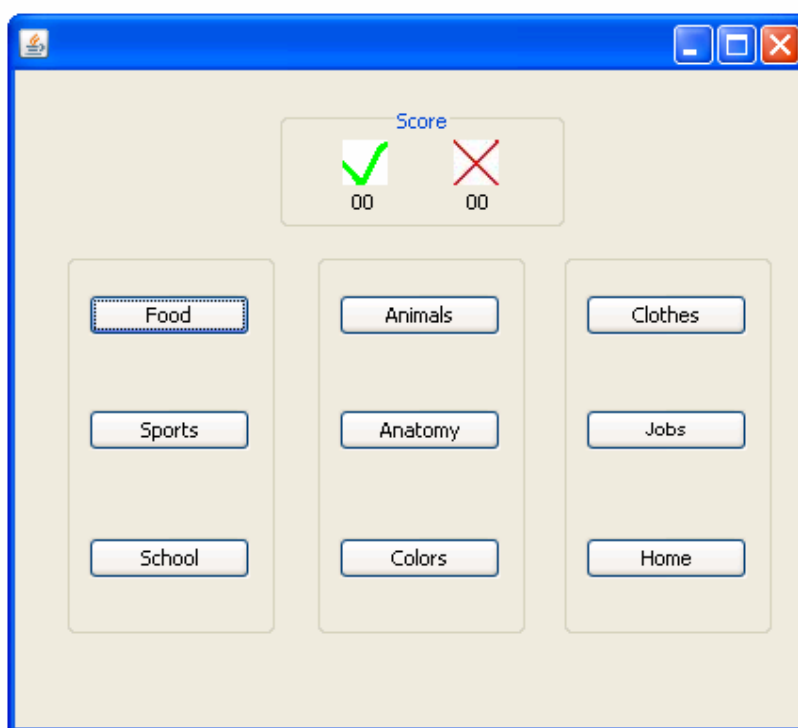


Figura 6 - Tela de tópicos

Ao selecionar qualquer um dos nove tópicos, será apresentada outra tela que consta da figura a ser traduzida com o nome em português, e logo abaixo o espaço, onde o usuário irá digitar a palavra referente à figura, em inglês.

De acordo com a resposta do usuário, o jogo mostra se o mesmo acertou ou errou a tradução da palavra. Os acertos e os erros serão somados individualmente e no final do jogo do tópico selecionado, o usuário verifica se houve mais acertos ou mais erros.

Para auxiliar na aprendizagem e escrita da palavra na língua inglesa existe o campo de sugestões, fornecendo aos usuários pistas ou algumas letras que fazem parte da palavra, de como escrever a mesma em inglês. Isto é ilustrado na Figura 7.

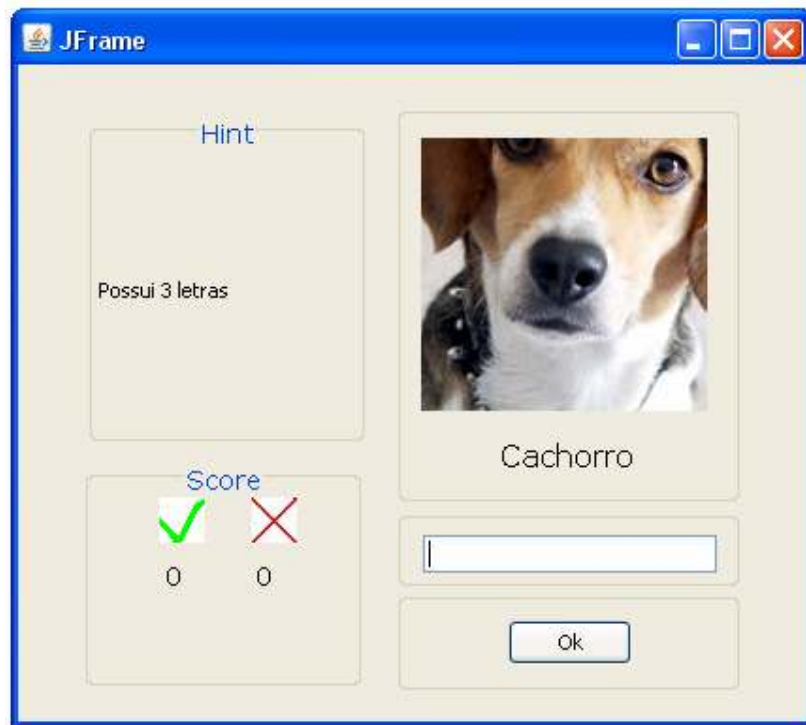


Figura 7 - Tela principal do jogo

Após o término do jogo, o usuário pode escolher se quer voltar para a tela de tópicos e escolher outro tópico para treinar ou se deseja sair do jogo. Ao fazer a solicitação de sair do jogo, automaticamente o jogo envia ao servidor a pontuação que o usuário efetuou durante a partida através de uma troca de mensagens via *request*.

4.2 Casos de uso

Esta seção descreve os casos de uso do Vocab. A Figura 8 apresenta os casos de uso do sistema.

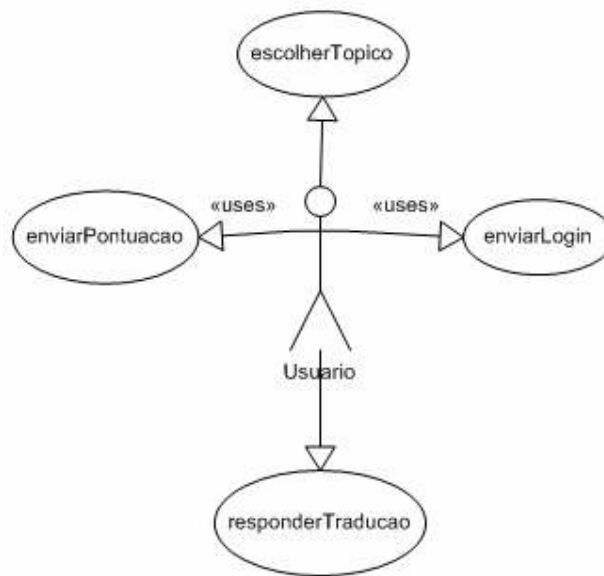


Figura 8 - Diagrama de casos de uso

[UC 01] escolherTopico

Descrição: Este caso de uso é responsável por permitir ao usuário que o mesmo selecione em qual área ele deseja treinar seu vocabulário, dentre 9 opções possíveis.

Prioridade: []Desejável []Importante [x]Necessária

Ator: Usuário Vocab

Pré-condições: Usuário estar logado no sistema amadeus e utilizando um *browser*.

Pós-condições: Usuário é levado para a tela de jogo

Fluxo de eventos principal

1. Usuário seleciona jogar o jogo a partir do sistema do Amadeus_MM.
2. Usuário seleciona algum tópico.

3. Sistema encaminha o usuário para a tela de jogo.

[UC 02] responderTraducao

Descrição: Este caso de uso é responsável por permitir ao usuário que ele responda a tradução da figura.

Prioridade: ☐Desejável ☐Importante ☒Necessária

Ator: Usuário Vocab

Pré-condições: Usuário estar logado no sistema Amadeus_MM, utilizando um *browser* e na tela de jogo.

Pós-condições: O programa checka se o usuário respondeu corretamente.

Fluxo de eventos principal

1. Usuário digita no campo de texto para tradução.
2. Usuário clica em Ok.
3. Sistema checka a resposta do usuário e atualiza a tela baseado na resposta.

[UC 03] enviarPontuacao

Descrição: Este caso de uso é enviar ao servidor Amadeus_MM a pontuação obtida pelo usuário no jogo.

Prioridade: ☐Desejável ☐Importante ☒Necessária

Ator: Usuário Vocab

Pré-condições: Usuário estar logado no sistema Amadeus_MM, utilizando um *browser* e na tela de jogo.

Pós-condições: O sistema envia a pontuação para o servidor e termina o jogo.

Fluxo de eventos principal

1. Sistema envia dados para o servidor.
2. Sistema termina o jogo..

[UC 04] enviarLogin

Descrição: Este caso de uso é enviar ao servidor Amadeus_MM o pedido de login para conseguir efetuar a conexão no servidor amadeus.

Prioridade: ☐Desejável ☐Importante ☒Necessária

Ator: Sistema

Pré-condições: Usuário ter entrado no pool do servidor Amadeus_MM.

Pós-condições: O sistema envia os dados para o servidor

Fluxo de eventos principal

1. Usuário envia o pedido de login para o servidor Amadeus_MM.

4.3 Diagrama de classes

O sistema foi implementado em classes Java, que representam as entidades e funcionalidades do sistema.

A Figura 9, apresenta as relações entre as classes do sistema.

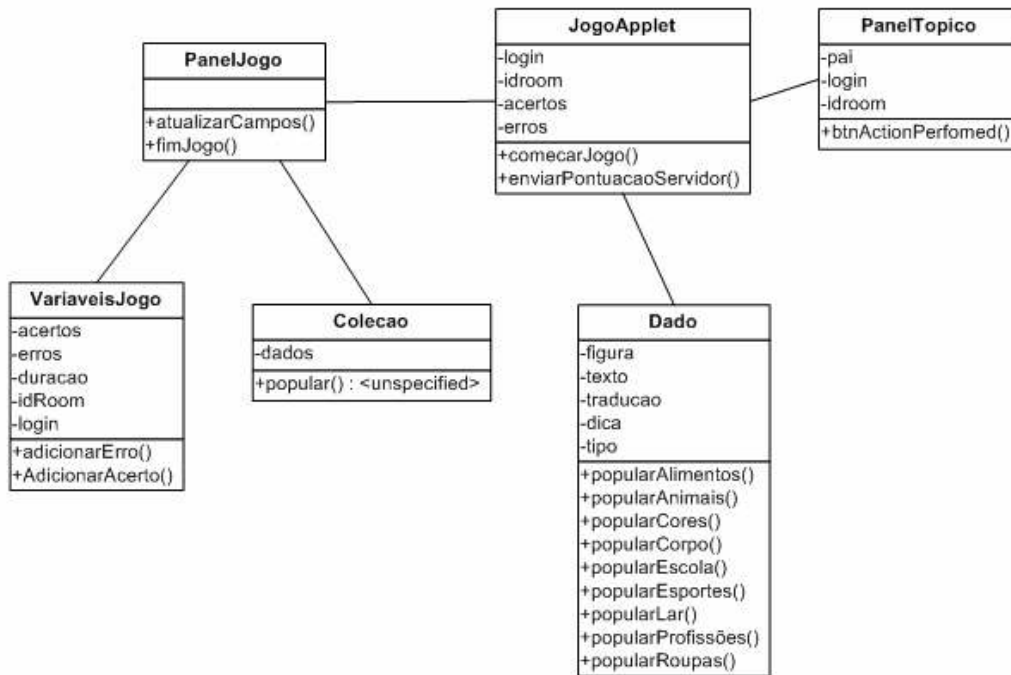


Figura 9 - Diagrama de classes

4.4 Máquina de Estados

A Figura 10, representa os possíveis estados em que o jogo pode se encontrar.

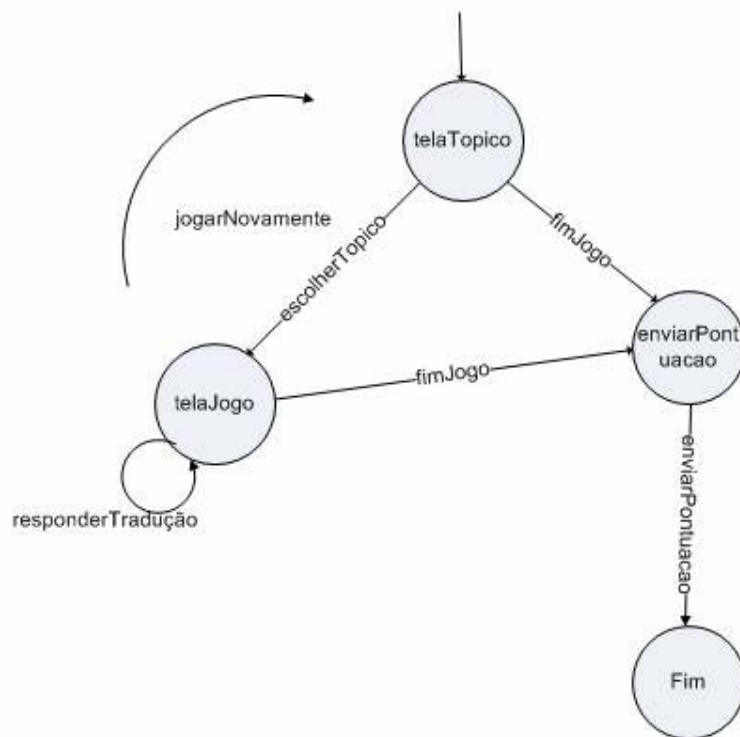


Figura 10 - Máquina de estados

5. Conclusão

“A educação é um processo social, é desenvolvimento. Não é a preparação para a vida, é a própria vida”

-John Dewey

Ensino a distância (EaD) é a revolução da forma de ensino com que as novas gerações de alunos irão se deparar. Cada vez mais, conteúdo de aprendizagem será inserido na WEB e mais alunos terão acesso a este material. Em algum futuro não muito longe, salas de aulas serão todas virtuais onde cada aluno poderá se conectar com vários alunos de várias outras regiões, tudo isso online sem precisar sair de casa.

Nesse cenário, o Amadeus possui um projeto pioneiro de desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem, assim como uso de conceitos e metodologias que permitam uma integração do usuário com novas tecnologias de ensino.

Com a popularização de jogos eletrônicos, se viu a oportunidade de criação de um novo ramo de educação para ensino a distância, utilizando o conceito de jogos educativos, proporcionando assim ao aluno uma maneira totalmente diferente e agradável de se adquirir conhecimento.

Agregando a idéia de jogos educativos mais a utilização de ensino a distancia, o projeto Amadeus foi estendido para o Amadeus_MM, que utiliza jogos como ferramenta de ensino, de modo a melhorar a forma de agregar, construir e propagar conhecimento entre alunos e professores, aumentando assim a motivação dos alunos para estudo.

5.1 Principais Contribuições

Este trabalho abordou um pouco sobre ensino a distância EaD, e como o projeto Amadeus está associado a esse conceito. Também foi abordado o Amadeus-MM que contém o servidor de mídias do projeto Amadeus. Além

disso foi apresentado uma breve história dos jogos, com ênfase em jogos educativos. Finalmente foi especificada a arquitetura do jogo construído, de acordo com a arquitetura do servidor de jogos do Amadeus-MM.

Como o jogo Vocab foi desenvolvido em Java applet, servirá como base para o desenvolvimento de novos aplicativos em applet para o Amadeus, além disso possibilitará a inserção de vários applets encontrados na Internet no servidor Amadeus, provendo conteúdos iterativos e educacionais para os seus usuários.

5.2 Trabalhos futuros

O jogo desenvolvido pode ser melhorado em vários aspectos, como:

- **Melhorar interface gráfica com o usuário** - O melhoramento da interface gráfica com o usuário é essencial para deixá-la mais atrativa e intuitiva para os usuários. Dependendo do tipo de usuário (crianças ou adultos, por exemplo) a interface poderia se comportar diferentemente;
- **Adicionar módulo de criação de vocabulário** - Com a criação de um módulo que cria os arquivos de configuração automaticamente e, também automaticamente, importa as figuras para a pasta certa, o sistema poderia vir a ter uma grande base de dados, fazendo com que os usuários pudessem cadastrar seus próprios vocabulários;
- **Adicionar novos elementos ao jogo** - Novos fatores podem ser adicionados ao jogo como por exemplo: a utilização de saltos caso o usuário não saiba a pergunta e queira tentar depois. Outro elemento poderia ser a descrição do que seria a imagem com algum link para a definição encontrada em uma wikipedia;
- **Adicionar Multi-player** - Vários usuários poderiam competir entre si, onde o vencedor da competição seria escolhido através do tempo que levou para completar todas as sentenças e a sua pontuação em relação aos outros jogadores;

- **Adicionar som ao vocabulário** - A utilização de som para descrever as palavras forneceria ao usuário, além do vocabulário, a pronúncia correta. Isto tornaria o Vocab uma ferramenta ideal de aprendizagem de vocabulário;
- **Adicionar novos módulos de língua** - A base do Vocab pode ser estendida de forma a tratar várias línguas além do Inglês.

Além de novas funcionalidades, o jogo pode ser utilizado como base para desenvolvimento de novos jogos, já que é o primeiro a utilizar *java.swing* + *applet* [referencias!] para o seu desenvolvimento, minimizando o tempo de desenvolvimento de jogos similares.

5.2 Considerações finais

Este é um trabalho que faz parte de um projeto maior, o Amadeus_MM, uma extensão do projeto AMADEUS, que tem como base melhorar o ensino e a interação entre os usuários através do ensino a distância. A contribuição deste trabalho é um ponto de partida que tem muito ainda a ser explorado, cujo objetivo principal é mostrar que a arquitetura do servidor de jogos do sistema Amadeus_MM é viável e que pode ser utilizada para trazer melhorias ao sistema de educação brasileiro.

REFERÊNCIAS

[Aula Vaga, 2007] Jogos educativos e Infantis, Aula vaga. Disponível em:

<<http://www.aulavaga.com.br/jogos-online/educativos/>>. Acesso em:

21/08/2007.

[Behtke, 2003] BETHKE, Erik. Game Development And Production. Wordware Publishing. Ano: 2003.

[Brasil Escola, 2007] Brasil Escola, A história da educação no Brasil Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/educacao/educacao-no-brasil.htm>>. Acesso em: 23/08/2007.

[Crawford, 1982] CRAWFORD, Cris. The Art of Computer Game Design. Disponível em:

<<http://www.vancouver.wsu.edu/fac/peabody/game-book/Coverpage.html>>.

Acesso em: 17/05/2007.

[Educandus, 2007] Educandus Tecnologia Educacional. Disponível em:

<<http://www.educandus.com.br/>>. Acesso em: 21/08/2007.

[FF, 2007] Mozilla Firefox. Disponível em: <<http://www.mozilla.com/en-US/firefox/>>. Acesso em: 23/08/2007.

[IE, 2007] Internet Explorer. Disponível em:

<<http://www.microsoft.com/brasil/windows/ie/default.msp>>. Acesso em:

23/08/2007.

[Moran, 2002] MORAN, Manuel. O que é educação a distância. Disponível em:

<<http://www.eca.usp.br/prof/moran/dist.htm>>. Acesso em: 20/07/2007.

[Nunes, 2006] NUNES, Gilberto T. H. Uma Arquitetura para o servidor de Jogos Multiusuário do AMADEUS-MM. Centro de Informática da UFPE. Disponível em: <<http://www.cin.ufpe.br/~ccte/publicacoes/arquivos/Monografia%20-%20Final-Giba.doc>>. Acesso em: 17/05/2007.

[Projeto Amadeus] Projeto Amadeus. Disponível em: <<http://ead.cin.ufpe.br/docs/attachment/wiki/WikiStart/Projeto%20AMADeUs.doc>>. Acesso em: 20/07/2007.

[Pádua, Vinícius] Pádua, Vinícius. Ambiente de suporte a jogos WEB voltado para a área de ensino a distância. Plano de Dissertação de Mestrado, Centro de Informática (CIn), Universidade Federal de Pernambuco. Ano: 2007.

[Wikipedia071] Wikipedia, a enciclopédia livre. fascículo: Ensino a distância. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Educa%C3%A7%C3%A3o_a_dist%C3%A2ncia>. Acesso em: 20/07/2007.

[Wikipedia072] Wikipedia a enciclopédia livre. A história dos videogames. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Hist%C3%B3ria_dos_videogames>. Acesso em: 21/08/2007.

[Wikipedia073] Wikipedia the free encyclopedia, Socket Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Socket>>. Acesso em: 21/08/2007.

[Wikipedia074] Wikipedia the free encyclopedia, Tennis for Two Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Image:Tennis_for_Two.jpg>. Acesso em: 22/08/2007.

[Wikipedia075] Wikipedia the free encyclopedia, Spacewar! Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/Spacewar%21>>. Acesso em: 22/08/2007.

[Wikipedia076] Wikipedia a enciclopédia livre, Estratégia Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Estrat%C3%A9gia>>. Acesso em: 22/08/2007.

[Wikipedia077] Wikipedia a enciclopédia livre. Fascículo: Jogo. Disponível em <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Jogo>>. Acesso em: 23/08/2007.

APÊNDICE A - Glossário

Classes – Um modelo que descreve como objetos computacionais se comportam através de suas operações e suas características.

Comunicação – Capacidade de transmitir dados entre dispositivos de informática.

Diagramas de Caso de Uso – Diagrama de UML [UML] voltado para identificar as formas de iterações de agentes com um sistema, sob um ponto de vista estático.

Diagramas de Classe – Diagrama de UML [UML] voltado para exibir a estrutura de um sistema.

Diagramas de Estados – Diagrama de UML [UML] que mostra o sistema como uma máquina de estados.

TelaJogo – Tela principal de um jogo. É onde o jogo se dá.

Jogabilidade – Conjunto de regras, escolhas e objetivos que o jogador (usuário) poderá adotar.

Online – status de estar conectado à Internet.

Sites – Página de Internet.

Web – World Wide-Web, meio mundial que permite o acesso a páginas de Internet.

Socket - Uma comunicação bidirecional entre duas aplicações, que contém a porta da especificação e o seu endereço IP de destino

APÊNDICE B – Protocolo de comunicação

	Identificador Lobby/Jogo	Direção mensagem	Id mensagem	Quantidade de parâmetros	Parâmetro		Fim
					Tamanho	Parâmetro	
Nº Caracteres	1	1	3	4	5	n	1
Possíveis valores	Lobby = 1 Jogo = 2	Ser-Cli= 1 Cli-Ser= 2	001 002 ... 999	0000 0001 ... 9999	00001 00002 ... 99999	A Amadeus 95 jun 5	\u0000

Instruções para se conectar ao servidor Amadeus:

Efetua-se a conexão com o servidor Amadeus

1) Conectar um socket na porta: <http://gameserver.amadeus.com.br:3001>

Direção: Jogo -> Servidor

Enviar uma mensagem informando que o usuário entrou na partida

* cabeçalho = "22001"

* corpo = "0002" "00004 1234" "00003 vcp"

** "0002" = numero de parametros

** "00004 1234" tamanho em caracteres da sala + sala

** "00003 vcp" tamanho em caracteres do login + login

Após o jogo enviar a mensagem de login e o servidor tratar devidamente essa mensagem, o servidor envia ao jogo uma mensagem informando a lista de usuários.

2) Jogo recebe a lista de usuários presentes na mesma partida.

A ordem em que lista de usuários aparece será na mesma ordem de entrada dos usuários no lobby.

Direção: Servidor -> Jogo

Cabeçalho = "21001"

Corpo = "0003" "00004 fdfd" "00003 vcp" "00005 HugoC"

"0003" = Quantidade de logins

"00004 fdfd" = quantidade de caracteres no login + login

"00003 vcp" = quantidade de caracteres no login + login

"00005 HugoC" = quantidade de caracteres no login + login

Servidor informa aos outros usuários que um novo jogador entrou no lobby ou no jogo

3) Os outros usuários recebem do servidor que outro usuário logou no sistema.

Direção: Servidor -> Jogo

Cabecalho = "21002"

Corpo = "0001" "00004 fdfd"

"0001" = constante

"00004 fdfd" = quantidade de caracteres do login + login

Nesse momento o jogo já pode enviar mensagens de controle aos usuários.

Existem dois tipos de mensagem de controle de jogo.

Mensagens enviada para todos

Mensagens enviada para todos menos quem enviou

5a) Envia mensagem para todos

Direção: Jogo -> Servidor

Cabecalho = "22003"

Corpo = "0001" "000015 Vcp apertou o X"

"0001" = constante

"000015 Vcp apertou o X"

5b) Envia mensagens para todos menos quem enviou

Direção: Jogo -> Servidor

Cabecalho = "22004"

Corpo = "0001" "000015 Vcp apertou o X"

"0001" = constante

"000015 Vcp apertou o X"

Quando o jogo envia essas mensagens ao servidor e este as re-envia para os outros jogadores, o cabeçalho da mensagem é modificado.

6) Servidor envia mensagens para todos

Direção: Servidor -> Jogo

Cabecalho = "21004"

Corpo = "0001" "000015 Vcp apertou o X"

"0001" = constante

"000015 Vcp apertou o X" = numeros de caracteres da mensagem + mensagem

O servidor encarregado de enviar a mensagem para todos os outros jogadores, e identifica se o jogador que a enviou deve ou não deve receber a mensagem, ou seja, se o usuário deve receber a mensagem, receber caso contrário não recebera nada.

Caso o jogador queira se desconectar, o jogo envia ao servidor a mensagem de logout.

6) Jogo informa logout

Direção: Jogo -> Servidor

Cabecalho = "22002"

Corpo = "0003" "00004 1234" "00003 vcp" "00002 87"

"0003" = Quantidade de parametros

"00004 1234" = quantidade de caracteres da idroom + idroom

"00003 vcp" = quantidade de caracteres do login + login

"00002 87" = quantidade de caracteres da pontuação + pontuacao

Depois do usuário efetuar o logout, o servidor deve enviar uma mensagem a todos os outros usuários, informando que o usuário se desconectou

7) Servidor informa logout

Direção: Servidor -> Jogo

Cabecalho = "21003"

Corpo = "0001" "00003 vcp"

"0001" = Constante

"00003 vcp" = quantidade de caracteres da idroom+ idroom

O servidor envia uma mensagem de timeout de tempos em tempos para o jogo e este deve responder ao servidor, caso contrário o mesmo ser desconectado pelo servidor.

8a) Servidor ping

Direção: Servidor -> Jogo

Cabecalho = "21011"

Corpo = "0000 0"

"0000 0" = Constante

8b) Jogo responde ping

Direção: Jogo -> Servidor

Cabecalho = "22008"

Corpo = "0000 0"

"0000 0" = Constante

APÊNDICE C – Código fonte

Código fonte utilizado para enviar a pontuação ao servidor

```
public void enviarPontuacaoServidor() {

    int score = acertos - erros;
    score = score < 0 ? 0 : score;

    URL url;
    String amadeusCaminho =
http://127.0.0.1:8080/AmadeusGame/gamecommunication.jsp?idroom=
    + idroom.trim() + "&login=" + login.trim()
    + "&score=" + score;

    try {

        url = new URL(amadeusCaminho);
        HttpURLConnection urlcon = (HttpURLConnection)
            url.openConnection();

        BufferedReader in = new BufferedReader(new
            InputStreamReader(urlcon.getInputStream()));

        in.close();
        urlcon.disconnect();

    } catch (Exception ee) {
        ee.printStackTrace();
    }
}
```

O código abaixo, indica como se deve fazer para adicionar um novo item na coleção.

```
public void popularAlimentos(ArrayList<Dado> dados) {
    Dado d = new Dado();
    d.setFigura(new
        ImageIcon(getClass().getResource("/figuras/alimentos/hamburguer.
        jpg")));

    d.setTexto("Hamburguer");
    d.setTraducao("hamburguer");
    d.setDica("Começa com 'h'");
    d.setTipo("alimentos");
    dados.add(d);

    d = new Dado();
    d.setFigura(new
        ImageIcon(getClass().getResource("/figuras/alimentos/pizza.jpg")
        ));
    d.setTexto("Pizza");
    d.setTraducao("pizza");
    d.setDica("É bastante parecido");
    d.setTipo("alimentos");
    dados.add(d);
}
```