

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRO REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCACIONAL  
MULTIUSUÁRIO USANDO BLUETOOTH

Bolsista: Natasha Malveira da Silva Costa, CNPq

Manaus  
2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS  
PRO REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA  
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

RELATÓRIO FINAL

PIB – E – 0074/2008

DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCACIONAL  
MULTIUSUÁRIO USANDO BLUETOOTH

Bolsista: Natasha Malveira da Silva Costa, CNPq  
Orientador: Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> José Francisco de Magalhães Netto

Manaus  
2009

## RESUMO

Nos dias de hoje é bastante comum a busca por novos métodos de ensino que chamem a atenção dos alunos e que tornem o ato de aprender um processo mais fácil e prazeroso. A prática se insere nesse meio como uma grande ferramenta para o aprendizado. Quando o aluno se torna capaz de interagir com o meio que estuda, de experimentar e ver no mundo real as suas ações se concretizando, a satisfação e a motivação se tornam elementos que auxiliam no aprendizado. É isso que este projeto tem a propor. Um Jogo Educacional Multiusuário para celulares que além de gerar entretenimento, apresentam novos conhecimentos ou reforçam aqueles já descobertos, permitindo também a interação entre diferentes usuários através do Bluetooth. O desenvolvimento do Jogo Educacional Multiusuário chamado Jogo de Perguntas e Respostas passou por várias etapas, desde a escolha e instalação das ferramentas que foram utilizadas para desenvolver o jogo até as pesquisas referentes ao Java ME, ao Bluetooth, aos Jogos Multiusuários, aos Jogos Educacionais e aos Jogos Educacionais Multiusuários, passando também pelo levantamento, teste e avaliação de jogos disponíveis, pela escolha dos dispositivos onde foram instalados e testados os jogos, até a concepção e teste do protótipo final, entre outras.

**Palavras Chaves:** Jogo, Jogo Educacional, Jogo Multiusuário.

## **ABSTRACT**

In today's times is quite common to search for new teaching methods that draw the attention of students and to make the act of learning an easier and more pleasurable. The practice comes in that way as a great tool for learning. When the student is able to interact with the environment that looks, to try and see in the real world are putting their actions, the satisfaction and motivation become elements that help in learning. That is what this project has to offer. An Educational Multiuser Game for less entertainment as well as create, present new knowledge or strengthen those already discovered, also the interaction between users via Bluetooth. The development of Educational Multiuser Game called "Jogo de Perguntas e Respostas" passed through several stages, from the selection and installation of the tools that were used to develop the game to the polls for the Java ME, the Bluetooth, the Multiuser Games, the Educational Multiuser Games, passing also the removal, testing and evaluation of games available, the choice of devices which were installed and tested the games, to design and test the final prototype, and others.

**Key words:** Game, Educational Game, Multiuser Game.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo ilustrativo do Jogo L�x.....	7
Figura 2 – Jogo Pacman rodando com dois jogadores.....	8
Figura 3 – Tela do Menu do Jogo e parte do código da classe MyMidlet.....	10
Figura 4 – Tela inicial do Jogo.....	11
Figura 5 – Tela da Questão 1 do Jogo e o método keyPressed.....	12
Figura 6 – Tela do Resultado.....	12

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	6
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	7
2.1	Jogo Léx.....	7
2.2	Jogo Pacman (Versão em Java ME Usando Bluetooth).....	8
3	MÉTODOS UTILIZADOS.....	9
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	10
4.1	Classe “MyMidlet”.....	10
4.2	Classe “MyCanvas”.....	11
4.3	Classe “Questao1”.....	11
4.4	Classe “Resultado”.....	12
5	CONCLUSÕES.....	13
6	CRONOGRAMA.....	14
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15

# 1 INTRODUÇÃO

Quando se fala em jogos para computador ou celular, logo vêm à mente aqueles que envolvem ação, violência, estratégia e velocidade, gerando certa carência de jogos educativos no mercado. Ao se refletir sobre a utilidade e aplicação dos jogos para computador ou celular existentes no mercado, observa-se que os mesmos pouco acrescentam no que diz respeito à associação de conhecimentos formais de sala de aula, ainda que privilegiem o entretenimento e a diversão do usuário e sirvam para desenvolver o raciocínio rápido, a imaginação, o reflexo e a coordenação motora de quem os utilizam.

Em contrapartida, os Jogos Educacionais possuem objetivos pedagógicos especializados para o desenvolvimento do raciocínio, das demais capacidades cognitivas e do aprendizado do jovem. Ou seja, além de gerar entretenimento, apresentam novos conhecimentos ou reforçam aqueles já descobertos, permitindo também a interação entre diferentes usuários, o que é um dos principais atrativos dos chamados Jogos Multiusuários, pois é muito mais excitante disputar um jogo com outra pessoa do que sozinho.

Diante desse contexto, surge o projeto de desenvolvimento de um jogo multiusuário, baseado na plataforma Java ME [JAVA ME] e na Tecnologia Bluetooth [BLUETOOTH] a fim de ser usado com finalidades educacionais de fácil manuseio, proporcionando a interação entre jogadores munidos de diferentes celulares, que estarão interligados por meio do Bluetooth.

Justifica-se a existência deste projeto pela importância de sua temática, uma vez que as tecnologias citadas já são de domínio público e têm sido usadas como guia em situações diversas. Além disso, tendo em vista que o mercado está em ampla expansão e conta com milhões de consumidores, o desenvolvimento de jogos é um grande negócio.

O presente relatório encontra-se organizado em três seções. A primeira seção é constituída da introdução. A segunda seção apresenta uma revisão bibliográfica. A terceira seção apresenta os métodos utilizados. A quarta seção apresenta os resultados e discussões. A quinta seção apresenta as conclusões. A sexta e última seção apresenta o cronograma.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Há muitos exemplos de jogos com grande importância no contexto Educacional e Multiusuário. Abaixo serão descritos dois exemplos que estão sendo usados como base para o projeto:

### 2.1 Jogo Léx

Alunos da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) criaram um jogo onde os alunos de escolas públicas pudessem aprender ortografia se divertindo, o Léx [GEROSA e CURY, 2006]. Como nestas escolas o número de computadores é inferior ao número de alunos em uma determinada sala, o jogo foi elaborado para se jogar em duplas, explorando assim a área de Jogos Multiusuários e tornando-o mais emocionante e envolvente, visto que os jogadores influenciam-se mutuamente nas jogadas, que são feitas em revezamentos alternados, a fim de formar palavras cruzadas até chegar na base adversária.

O Léx une os ambientes de ensino à aprendizagem levando os alunos a memorizarem e aprenderem a escrita de muitas palavras, proporcionando ainda o enriquecimento do vocabulário.

O jogo é organizado em um tabuleiro, com linhas na horizontal e vertical, formando casas (Figura 1), onde as palavras serão formadas. O jogo possui também pequenos desafios que surpreendem os jogadores na hora da competição.



Figura 1 - Exemplo ilustrativo do Jogo Léx

Fonte: Retirado de: <<http://www.cin.ufpe.br/~sbgames/proceedings/files/Lex.pdf>>. Acesso em: 27 de Junho de 2008.

Léx é um Jogo Educacional voltado para Língua Portuguesa, porém tem a possibilidade de se estender para outras línguas, podendo também envolver outras disciplinas. Poderá ser usado como uma ferramenta auxiliar no estudo dos alunos.

O artigo referente a este jogo foi publicado no SBGames, o principal evento de pesquisa e desenvolvimento de jogos e entretenimento digital da América Latina.



## 2.2 Jogo Pacman (Versão em Java ME Usando Bluetooth)

Os jogadores de hoje querem ter a capacidade de jogar em qualquer hora e em qualquer lugar, por meio de um telefone celular ou PDA, na sala de espera de um médico, no ônibus ou até mesmo na fila de um banco.

Sabendo disso, o Instituto de Tecnologia de Informação – COMSATS – (Campus Lahore, Paquistão) desenvolveu como projeto final de MCS, o Jogo Multiusuário Pacman para celulares Nokia Series 60 [MUMTAZ e SHAH, 2006].

O jogo foi desenvolvido na plataforma Java ME, uma vez que esta dá portabilidade a arquivos jar que podem ser implantados e executados em qualquer telefone celular com o Java ativo.

Atentos às limitações dos recursos para elaborar aplicativos para celular, os desenvolvedores desse jogo usaram o Bluetooth para a comunicação entre os celulares (Figura 2). Esta é uma nova tecnologia de comunicação sem fio, que possibilita a transmissão de dados entre dispositivos compatíveis [Bluetooth].

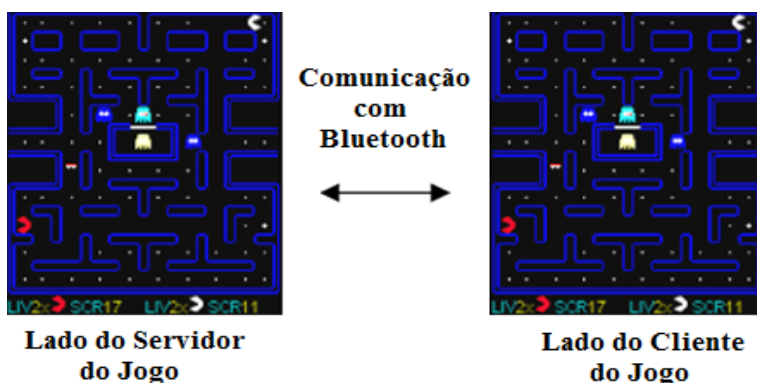


Figura 2 - Jogo Pacman rodando com dois jogadores

Fonte: Retirado de: <<http://ieeexplore.ieee.org/jel5/10748/33913/01618503.pdf>>. Acesso em: 18 de Outubro de 2008.

Para que o Jogo Pacman funcione, é necessário que Inicialize o Jogo, tendo que se decidir se terá um ou dois jogadores. Se houver apenas um jogador, o jogo é iniciado sem a utilização do Bluetooth. Se houver dois jogadores, precisarão passar pelas seguintes etapas: Inicialização de Threads, Descoberta de Dispositivo, Descoberta de Serviço, Seleção de Piconet, Execução, Sincronização de Threads e Mensagens na Tela.

O Jogo Pacman torna-se interessante como correlato do projeto ora apresentado porque faz uso da tecnologia Bluetooth e da plataforma Java ME, tendo artigo publicado pelo IEEE (Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos).

### 3 MÉTODOS UTILIZADOS

No decorrer do projeto foram realizadas diversas pesquisas bibliográficas referentes ao Bluetooth, aos Jogos Multiusuários, aos Jogos Educacionais, aos Jogos Educacionais Multiusuários e ao Java ME.

O uso do celular para o desenvolvimento desse projeto se dá por ser um item bastante popular, mas pouco utilizado no meio educacional. A tecnologia Bluetooth foi escolhida por seu baixo consumo de energia, por ter um baixo custo, pois opera em uma frequência que é livre para qualquer uso e porque é encontrada na maioria dos celulares vendidos atualmente.

Os Jogos Educacionais e Jogos Multiusuários pesquisados serviram de base para a construção do protótipo desenvolvido. Durante a etapa das pesquisas, foram encontrados ainda Jogos Educacionais Multiusuários, porém os jogos encontrados eram para ser jogados em desktops e não em celulares, daí a importância desse projeto.

A pesquisa referente ao Java ME [Java ME] revelou tratar-se de uma plataforma que implementa a linguagem Java em dispositivos com capacidade limitada, com pouca memória e baixo processamento como telefones celulares, smartphones, Palm Tops e etc. Daí a mesma ter sido utilizada para desenvolver o protótipo final.

Após a fase das pesquisas, foram escolhidas as ferramentas que foram utilizadas no desenvolvimento do protótipo, listadas a seguir: Java SDK (Software Development Kit), Java WTK (Wireless Toolkit), Eclipse SDK e EclipseME.

As ferramentas citadas foram testadas com três jogos: Asteroids, Blocks e Grizzle Dizzle [JOGO GRIZZLE DIZZLE]. A partir daí, foi feito um roteiro de instalação, explicando passo a passo como Instalar, Configurar e Testar as ferramentas, cujo roteiro foi apresentado no Ciclo de Palestras, em setembro de 2008, realizado pelo Departamento de Ciência da Computação da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

A pesquisa gerou ainda um artigo que foi submetido e aceito no ERIN 2009 (I Escola Regional de Informática – Região Norte 1).

Após as pesquisas, iniciou-se a elaboração do protótipo final. Os testes do jogo foram feitos em dois celulares Nokia, sendo um N73 e o outro N95 e em um Sony Ericsson W910i.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O jogo desenvolvido chama-se Jogo de Perguntas e Respostas. Inicialmente ele aborda perguntas relacionadas à Geografia, porém, um dos objetivos da renovação do projeto é melhorá-lo, estendendo-o a outras disciplinas.

O Jogo Perguntas e Respostas possui 8 classes, sendo elas: MyMidlet, MyCanvas, Questao1, Questao2, Questao3, Questao4 e Questao5 e Resultado. A seguir, serão explicadas e mostradas algumas dessas classes.

### 4.1 Classe “MyMidlet”

Esta classe funciona como a classe principal, onde é feito o gerenciamento de todas as outras classes. Ela possui um Form, que contém uma mistura arbitrária de itens, que foi usado para fazer o Menu do Jogo. Na Figura 3 é mostrado o Menu e uma parte do código da classe MyMidlet onde este é implementado. Caso o aluno selecione Novo Jogo, aparecerão na tela do celular algumas informações de como será o jogo. Caso ele selecione Ajuda, aparecerão algumas orientações. Caso ele selecione Sair, o jogo é encerrado.



Figura 3 – Tela do Menu do Jogo e parte do código da classe MyMidlet.

## 4.2 Classe “MyCanvas”

Esta classe tem apenas a função de mostrar algumas informações antes de iniciar o Jogo. Quando o aluno seleciona Novo Jogo, aparece a tela demonstrada na Figura 4. Caso o aluno selecione Iniciar, o jogo é iniciado. Caso ele selecione Voltar, aparecerá na tela o Menu novamente.



Figura 4 – Tela inicial do Jogo.

## 4.3 Classe “Questao1”

Esta classe tem a função de mostrar a questão 1 e suas alternativas (Figura 5). O aluno deve escolher qual a alternativa ele considera a correta e digitá-la no teclado do celular. O método chamado keyPressed verifica se a opção digitada pelo aluno corresponde à opção correta. Caso seja correta, aparecerá Opção Correta na tela, caso contrário, Opção Incorreta. Após ter digitada a opção, o aluno deve apertar o botão Próxima. Este Botão chamará a próxima questão e assim sucessivamente, até chegar à quinta questão. Quando chegar na quinta questão, após o aluno digitar sua Opção, ele deve apertar no botão Resultado.



```
protected void keyPressed(int keyCode) {
    if (keyCode == KEY_NUM4) {
        verific = 1;
        questao1(getGraphics());
    } else {
        verific = -1;
        questao1(getGraphics());
    }
}
```

Figura 5 – Tela da Questão 1 do Jogo e o método keyPressed.

#### 4.4 Classe “Resultado”

Esta classe tem a função de mostrar o resultado do jogo, onde será possível ver quantas questões você acertou (Figura 6). Para voltar ao Menu, basta apertar no botão Voltar.



Figura 6 – Tela do Resultado.

## 5 CONCLUSÕES

O aprender será o foco principal das pessoas, organizações e nações nestes próximos anos. Assim, é cada vez mais imperativo criar ambientes adequados para a aprendizagem dos indivíduos nas sociedades.

O principal desafio será, portanto, criar ambientes com espaços ativos e dinâmicos, onde o conhecimento é aliado a idéias interconectadas, interdependentes e intercambiáveis, que perpassam os domínios das múltiplas inteligências, tornando o aluno um ser privilegiado, que imagina, cria e interage.

É neste contexto que surge o Jogo de Perguntas e Respostas, no qual o aluno explora um ambiente educacional, sendo a cada momento motivado e atraído. Espera-se que os alunos, ao interagirem entre si através desse jogo encontrem um ambiente agradável, lúdico e estimulante a aquisição de novas aprendizagens. E espera-se também que este jogo após algumas adaptações seja usado em escolas onde os professores possam usá-lo como uma ferramenta adicional em suas disciplinas.

Assim, o presente relatório ampliou a visão da importância de jogos no âmbito dos novos ambientes educacionais computadorizados, sendo de especial relevância para os estudantes que visam criar e desenvolver softwares educacionais.

Enfim, é necessário comentar a importância de projetos desta natureza para o desenvolvimento da educação que utiliza as tecnologias digitais. O aumento do número de alunos que participam é uma tendência natural do projeto e bastante significativa, pois espera-se difundir cada vez mais uma educação de qualidade para as pessoas.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLUETOOTH. Disponível em: <<http://www.bluetooth.com/>>. Acesso em: 20 de Abril de 2008.

GEROSA, Luiz Manoel e CURY, Davidson. (2006). Léx – Um Jogo Educacional para Aprendizagem de Ortografia. Disponível em: <<http://www.cin.ufpe.br/~sbgames/proceedings/files/Lex.pdf>>. Acesso em: 27 de Junho de 2008.

JAVA ME. Disponível em: <<http://java.sun.com/javame/index.jsp>>. Acesso em: 5 de Maio de 2008.

JOGO GRIZZLE DIZZLE. Disponível em: <<http://www.symbianresources.com/projects/grizzledizzle.php>>. Acesso em: 13 de Abril de 2009.

MUMTAZ, Aqib e SHAH, Faisal Tehseen (2006). Games over Bluetooth. Disponível em: <<http://ieeexplore.ieee.org/iel5/10748/33913/01618503.pdf>>. Acesso em: 18 de Outubro de 2008.