

# **SisBDR - SISTEMA DE ACESSO A DIFERENTES BASES DE DADOS REMOTAS COM RECONEXÃO AUTOMÁTICA UTILIZANDO TECNOLOGIA MÓVEL**

Patrícia Aparecida Proença<sup>1</sup>  
Heitor Augustus Xavier Costa<sup>2</sup>

## **RESUMO**

Neste trabalho, é proposto um Sistema de Acesso a Diferentes Bases de Dados Remotas com Reconexão Automática Utilizando Tecnologia Móvel que simula a perda de conexão durante a realização de consultas a servidor de banco de dados e, automaticamente, se conecta a um outro servidor de banco de dados, retornando o resultado das consultas sem erros e de maneira transparente ao usuário, o SisBDR. Para que o sistema possua mobilidade, é implementado utilizando tecnologias como Web Services e J2ME. O Sistema pode ser expandido de maneira que possa atender a outras operações de manutenção dos dados nos sistemas de banco de dados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Banco de Dados, Tecnologia Móvel e J2ME.

---

<sup>1</sup> Professora do curso de Sistemas de Informação da Faculdade Atenas- Paracatu – MG.

<sup>2</sup> Professor Adjunto da Universidade Federal de Lavras. Minas Gerais.

## 1. INTRODUÇÃO

A tecnologia de informação vem passando por uma grande revolução nos últimos anos, evoluindo consideravelmente dos primeiros computadores centrais até os atuais sistemas distribuídos. Com isso, os dispositivos móveis estão se tornando mais poderosos e, ao mesmo tempo, mais acessíveis aos consumidores, desde grandes multinacionais a pequenos usuários.

A necessidade de disponibilizar informações cada vez mais rapidamente e onde quer que um usuário necessite faz com que o uso da rede sem fio cresça a cada dia. Em vários dispositivos, a rede sem fio se faz presente, desde simples telefones ou dispositivos similares a computadores portáteis.

A mobilidade, atualmente, é uma das tecnologias de maior investimentos nos últimos anos e, com isso, surge a necessidade de aplicações suportarem essa tecnologia. Pensando nisso, o objetivo do trabalho é um estudo, através de pesquisas, sobre as tecnologias utilizadas no desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis e o desenvolvimento de uma aplicação para um dispositivo móvel. Esta aplicação simula a perda de conexão durante a realização de consultas a servidor de banco de dados e, automaticamente, se conecta a um outro servidor de banco de dados, retornando o resultado das consultas sem erros e de maneira transparente ao usuário.

A idéia de tratar uma possível perda de conexão com um servidor de banco de dados vem da grande importância da mobilidade no dia-a-dia de muitos usuários. Com a utilização de um dispositivo móvel, o usuário pode se mover e, ao mesmo tempo, estar realizando consultas, sem que a perda de conexão com o servidor de banco de dados seja um problema, ou seja, a perda de conexão é transparente ao usuário. O sistema permite a conexão a dois servidores de banco de dados que possuem as mesmas informações armazenadas (redundância de

informações), proporcionando eficientes consultas mesmo havendo perda de conexão a um dos servidores.

## **2. APLICAÇÕES MÓVEIS**

A utilização de dispositivos móveis tornou-se quase indispensável e, acima de tudo, acessível à maioria das pessoas. Atualmente, milhares de pessoas utilizam a tecnologia móvel, desde usuários com fins comerciais a crianças para jogos, mensagens, Internet, comunicação, dentre outros.

Com a miniaturização dos dispositivos móveis, novas maneiras para os usuários interagirem com os seus computadores foram fornecidas. Com isso, houve grande necessidade de desenvolvimento de aplicações de móveis para melhor conforto desses usuários.

As aplicações desenvolvidas para dispositivos móveis ganharam espaço no mundo sem fio, como bancos, mercado financeiro, notícias e área médica.

O desenvolvimento das aplicações móveis, geralmente, é baseado em aplicações que existem e que precisam se tornar móveis devido ao grande uso da mobilidade.

### **2.1 VANTAGENS E DESVANTAGENS**

Um amplo espectro de pessoas utiliza a tecnologia móvel para fins de comunicação, trabalho, entretenimento, educação e outros motivos.

A mobilidade está ficando cada vez mais necessária na vida das pessoas devido aos inúmeros serviços que ela proporciona aos usuários. Os investimentos em tecnologias e em aplicações moveis têm sido um dos mais lucrativos nos últimos anos.

Existem vantagens na utilização de novas aplicações móveis. Sob a ótica da operadora, novos serviços equivalem a mais receitas dos mesmos assinantes. A luta por extrair mais dinheiro destes assinantes está apenas começando no Brasil, mas é fortemente travada especialmente na Europa e Ásia, onde os elevados níveis de penetração de telefonia tornam muito difícil a aquisição de novos clientes. Diferenciação via serviços tornou-se um dos poucos modos de tirar os clientes de outras operadoras e manter os próprios clientes felizes. Sob a ótica do usuário final, seja ele pessoa física ou corporativo, existem diversas vantagens advindas das tecnologias móveis, acesso a informações de necessidade instantânea em tempo real em qualquer lugar e de forma simples e rápida [1].

Diversas e excelentes são as razões para usar aplicações móveis hoje em dia. Algumas afetam diretamente a vida particular de seus funcionários, enquanto outras, a sua interação com os clientes e com as aplicações de negócios existentes, da mesma forma que outras afetam a parte financeira do negócio [5].

Inúmeras são as vantagens que uma tecnologia móvel pode trazer a uma empresa ou ao um usuário comum. Mas, existem situações nas quais podem ser observados alguns pontos fracos. [5] apresenta algumas razões de negócios, sociais e de privacidade social e ambiental.

## **2.2 IMPORTÂNCIA**

Mesmo com a crise econômica e a crise política que o país está enfrentando neste período de transição de governos, são feitos muitos investimentos em infra-estrutura para o aumento da produção e redução de custos nos processos de trabalho. Estes investimentos são necessários para uma possível inserção de empresas nacionais no mercado internacional, com oportunidades de exportação e difusão de produtos e serviços nacionais no exterior.

Segundo [1], os investimentos em Tecnologia de Informação são potencial gerador de receita para o mercado atualmente, tanto para os produtores de tecnologia, quanto para as empresas que utilizam recursos inovadores nos processos de produção, passando inclusive pelo mercado investidor, que é responsável pela difusão de novas tecnologias no mercado.

Para complementar este potencial de crescimento, grandes empresas nacionais estão em produção de soluções que auxiliam no controle da comunicação e da transmissão de informações, como estoque, vendas, distribuição, informações financeiras para bancos e informações operacionais no setor de saúde.

Que os sistemas de computação e os sistemas de comunicação estão se tornando incrementalmente interdependentes é evidente em muitas áreas da sociedade. Essa tendência força a comunidade de computação não só a desenvolver sistemas inovadores, mas a redefinir os sistemas existentes em termos dos papéis que estes representam.

Dentro deste contexto, a computação móvel está aumentando em importância e presença. O desenvolvimento é o resultado de avanços tecnológicos em muitos domínios. Prevê-se que redes de comunicação sem fio, combinadas com o desenvolvimento de computadores portáteis tais como, *notebook* e PDA (*Personal Digital Assistant*), permitirão ao usuário deslocar-se junto com seu ambiente computacional e ter um acesso constante às fontes de informações [3].

## 2.3 ARQUITETURA

As arquiteturas de aplicação móveis geralmente são modeladas para destacar ou ilustrar o *layout* do *software* (código de aplicação e plataforma) e *hardware* (cliente, servidor e dispositivos de rede). Existem muitas combinações possíveis de *software* e *hardware*, mas as arquiteturas de aplicação frequentemente são encaixadas em uma série de padrões reconhecíveis.

Conforme [4], as arquiteturas de aplicação são modeladas em termos de uma arquitetura cliente-servidor, onde um ou mais dispositivos clientes solicitam informações a um servidor e a distribuição do código da aplicação é feita em camadas.

O código de uma aplicação não é necessariamente uniforme na aplicação. Algumas seções do código são mais adequadas para tratar a interface com o usuário, enquanto outras seções são desenvolvidas com a finalidade de gerenciar a lógica do negócio ou comunicar-se com o banco de dados.

Segundo [5], as camadas são módulos de códigos colocados em pastas ou diretórios diferentes no cliente ou no servidor. A divisão em camadas indica a divisão de funções dentro do código da aplicação em uma única máquina.

Um bom projeto de *software* ajuda na capacidade de reutilização do código. No desenvolvimento de um bom projeto, o código da aplicação é dividido em camadas, sendo uma questão de segurança e conveniência. No código do lado do cliente, geralmente, existem de zero a três camadas de código da aplicação. Do lado do servidor, no código há normalmente de uma a três camadas de código de aplicação.

Um cliente magro (*Thin Client*) não tem camada de código, basicamente ele não tem código da aplicação personalizado. Esse tipo de cliente é possível utilizar na arquitetura cliente-servidor, se o servidor armazenar o código personalizado da aplicação. Um cliente

com uma a três camadas de código da aplicação é comumente denominado cliente gordo (*Fat Client*) [5].

Um servidor pode ter de uma a três camadas de código da aplicação personalizadas e, por definição, não se pode ter a camada de código em um servidor.

Segundo [4], a camada de apresentação (primeira camada) interage com o usuário e é a camada que trata a parte de interface de uma aplicação. A outra camada (segunda camada) é denominada camada de negócio, pois trata da lógica comercial e da interação entre os dados. Uma outra camada (terceira camada) é denominada camada de acesso a dados e trata da comunicação com o meio persistente. O número de camadas pode ser mais que três em qualquer cliente ou servidor, porém muitas camadas podem se tornar difíceis de manejar e de gerenciar. Por isso, esse tipo de arquitetura é raramente utilizado.

## **2.4 DESENVOLVIMENTO**

O desenvolvimento de aplicações móveis, executadas em diferentes ambientes, traz novos desafios para prover a funcionalidade que os usuários móveis esperam obter do sistema.

Segundo [2], o dinamismo fornecido pelo ambiente permite ao usuário deslocar-se enquanto a aplicação continua em execução. Durante o deslocamento, as aplicações estão sujeitas a importantes variações no ambiente de execução (banda, latência, serviços, etc...), as quais devem ser absorvidas por um comportamento adaptativo. A complexidade inerente deste ambiente (heterogêneo, dinâmico e adaptativo) induz à necessidade de prover suporte para o desenvolvimento de aplicações.

As aplicações móveis possuem três estados (iniciado, pausado e destruído) que representam o ciclo de vida das aplicações móveis e representam, respectivamente, os momentos em que as aplicações começam a rodar, entram no estado de pausa ou são finalizadas. As aplicações entram no estado de pausa quando, durante a execução das aplicações, o dispositivo móvel recebe um chamado de algum evento com maior prioridade do que a aplicação em execução, por exemplo, o recebimento de uma chamada telefônica. Além disso, uma aplicação pode entrar no estado de pausa a pedido do usuário. O estado destruído é acionado quando a aplicação é finalizada, fato que pode ocorrer a pedido do usuário que está executando a aplicação ou quando ocorre algum erro desconhecido ou não tratado pelo programador e que implica na finalização abrupta da aplicação.

No desenvolvimento de uma aplicação móvel, é criada uma classe abstrata que define os métodos necessários para gerenciar o ciclo de vida das aplicações móveis e a aplicação deve ter uma (e somente uma) classe que implementa os três principais estados da aplicação [3].

Uma aplicação móvel é projetada, desenvolvida e implantada dentro de um contexto. São implementadas por razões de negócio, como aumento da produção e da precisão. Geralmente, são integradas a aplicações desenvolvidas.

Conforme [4], alguns fatores devem ser analisados no desenvolvimento de uma aplicação móvel, tais como: mobilidade, contexto de negócio, arquiteturas de aplicação móvel, infraestrutura móvel, interface com o usuário, aplicações clientes móveis, transferência de dados cliente-servidor, as arquiteturas de aplicações existentes, segurança, gerenciamento do desenvolvimento e estudos de caso.

A tecnologia móvel, embora sendo uma área de muito investimento e estudo, ainda não é muito eficiente em termos de portabilidade, funcionalidade, usabilidade ou conectividade. Alguns dispositivos apesar de serem leves, ainda são grandes e incômodos e, além disso, não são capazes de funcionarem por muito tempo, precisando ser recarregados.

### 3. SISTEMA SISBDR

O avanço da tecnologia tem estimulado o desenvolvimento de aplicações mais robustas. A mobilidade vem sendo uma das tecnologias mais bem sucedidas nos últimos tempos e, com isso, o desenvolvimento de aplicações para tais dispositivos torna-se um dos temas de maior investimentos e estudos na atualidade.

Com base nesta recente tecnologia que o SisBDR foi desenvolvido. O SisBDR é uma aplicação para um dispositivo móvel que se conecta em um servidor de banco de dados, após a realização de uma das consultas, simula a perda de conexão e, automaticamente, se conecta em outro servidor para que a outra consulta seja realizada com êxito.

Com o uso da mobilidade, o usuário ao realizar uma consulta em um servidor de banco de dados, poderá estar se locomovendo enquanto a consulta é realizada. Problemas na conexão com os servidores poderão ocorrer devido a locomoção do usuário ou por algum problema com os servidores. Quando ocorre uma perda de conexão com um dos servidores o SisBDR se conecta em outro servidor e informa ao usuário que ocorreu uma perda de conexão com o servidor selecionado por ele e que foi estabelecida uma nova conexão com outro servidor e os resultados das consultas são retornados ao usuário.

O SisBDR foi desenvolvido utilizando-se as tecnologias J2ME e *Web Services*. Isso se deve ao fato de que o SisBDR requer mobilidade.

O uso dos *Web Services* se justifica devido ao acesso aos sistemas de banco dados para a realização das consultas. O *Web Service* foi utilizado como interface de comunicação entre o dispositivo móvel e os servidores de banco de dados.

No desenvolvimento de uma aplicação, duas configurações são possíveis: CLCD e CDC. Na implementação do sistema SisBDR, foi utilizada a configuração CLCD-1.1 e o *profile*

MIDP-2.0, pois a maior parte dos dispositivos móveis utilizam tal configuração e o *profile* é o único que suporta a configuração.

O SisBDR foi desenvolvido sob a arquitetura cliente/servidor e pode ser visto como uma estrutura repartida em módulos de funcionamento no cliente e no servidor. A classe que trata o interfaceamento com o usuário através de dispositivos móveis faz requisições ao sistema servidor, podendo direcionar o acesso a bases de dados distintas e as consultas desejadas localizada no cliente, dispositivo móvel.

O acesso a dados é mantido pelo *Web Service* e pode ser dito como o conjunto de aplicações ou elementos que são utilizados para armazenamento de dados essenciais ao SisBDR. Assim, como elemento principal, tem-se o MySQL, que possui como benefícios visíveis o fato de ser livre e manter a robustez necessária para o gerenciamento das informações.

Duas bases de dados que contêm informações similares são mantidas (redundância de informações nos servidores de banco de dados). Entretanto, o acesso é feito a cada uma delas separadamente, dependendo da escolha do usuário.

O acesso do cliente aos dados mantidos no SisBDR é realizado de forma a dar flexibilidade quanto à decisão pela base de dados a ser acessada. Assim, o usuário pode fazer a escolha da base de dados e o acesso às informações requeridas será direcionado à esta base de dados.

No processamento das consultas, quando o sistema se desconectar e, automaticamente, se conecta na outra base dados, o sistema se encarrega de passar as consultadas ainda não realizadas para a nova base de dados conectada.

Nas consultas a serem realizadas pelo sistema, foi utilizado um caso auxiliar, as consultas se relacionam a hospedagens, visando um melhor conforto para os usuários na procura por lugares desejados para se hospedarem. O sistema possibilita o usuário realizar consultas relacionadas a hospedagens de determinado estado através de um dispositivo móvel.

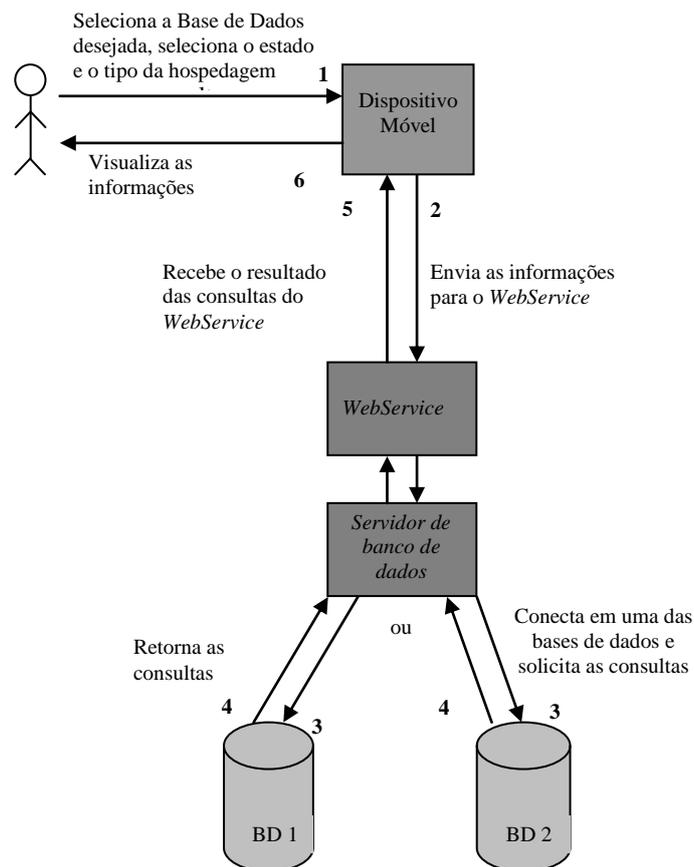
Na manutenção do cadastro das hospedagens foi desenvolvido um sistema auxiliar no objetivo principal do trabalho que é o sistema SisBDR. Ou seja, o Sistema de Cadastro de Hospedagens visa manter o cadastro de hospedagens nos servidores de banco de dados e o usuário ao utilizar SisBDR através de um dispositivo móvel poderá fazer consultas as hospedagens.

O Sistema de Cadastro de Hospedagens possibilita ao usuário fazer inclusões, consultas, alterações e exclusões de hospedagens através de uma interface gráfica. O sistema, ao ser aberto, tentará estabelecer diretamente a conexão com banco de dados pré-definido. Caso não seja possível estabelecer a conexão, uma mensagem de erro aparece e as operações disponíveis no sistema não são habilitadas. Caso a conexão com o banco de dados seja realizada com sucesso, a tela principal é apresentada contendo o *menu* Hospedagem que contém as seguintes opções: Incluir, Consultar, Alterar, Excluir e Sair.

Na tela principal do SisBDR, são apresentadas três perguntas ao usuário, nas quais deve ser selecionada a resposta desejada para que as consultas possam ser realizadas:

- O usuário deve selecionar o local em que ele se encontra, na simulação SP (São Paulo) ou MG (Minas Gerais), para que o SisBDR possa se conectar no servidor de banco de dados mais adequado;
- O SisBDR permite ao usuário escolher o local da hospedagem para a consulta. Um listagem de todas as hospedagens localizadas no local selecionado pelo usuário é apresentada pelo SisBDR;
- As hospedagens cadastradas nos servidores são do tipo Hotel e Pousada, o SisBDR permite ao usuário escolher o tipo desejado para a consulta e são apresentadas todas as hospedagens do tipo escolhido pelo usuário.

Após o processamento, são mostrados os resultados das consultas, apresentando ao usuário o nome, o telefone, a cidade, o estado, e o tipo da hospedagem. A arquitetura do sistema é apresentada na Figura 1.



**Figura 1 – Arquitetura do SisBDR**

Nesta arquitetura, o usuário realiza os seguintes passos:

1. O usuário seleciona o banco de dados desejado, seleciona a localidade desejada para a consulta e o tipo da hospedagem para a consulta, através de um dispositivo móvel;
2. O nome do banco de dados desejado, a localidade e o tipo da hospedagem são enviados como parâmetro ao *Web Service*;
3. *Web Service* é encarregado de passar os parâmetros para o servidor de banco de dados;

4. Após feita a conexão com o servidor de banco de dados, a primeira consulta é realizada e depois de ser retornada para o *Web Service*, uma perda de conexão é simulada. Logo em seguida, *Web Service* se conecta no outro servidor e a outra consulta que ainda não foi realizada é solicitada, então o servidor retornar o resultado ao *Web Service*;
5. *Web Service*, por sua vez, encarrega-se de repassar os resultados para o celular. Após a recepção dos dados pelo celular, são exibidas na tela as informações sobre as hospedagens localizadas no estado selecionado e as hospedagens que são do tipo escolhido pelo usuário;
6. O usuário visualiza as informações encontradas.

Para execução dos testes, foram utilizados um simulador do *NetBeans* e um microcomputador com o *Sun Java System Application Server PE* para a execução do *Web Service*.

A Figura 2 ilustra a tela principal do SisBDR, onde são selecionados os dados para a consulta, o local da em que se encontra o dispositivo, o local da hospedagem e o tipo de hospedagem.

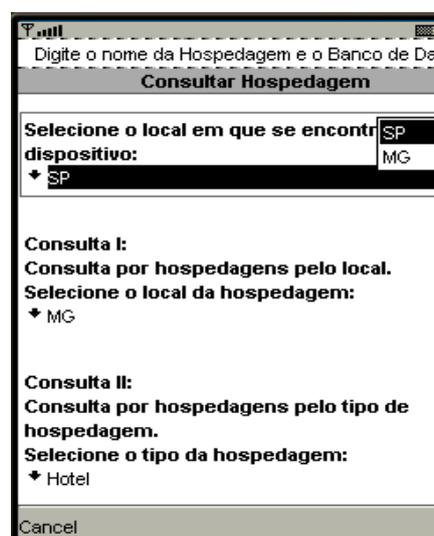
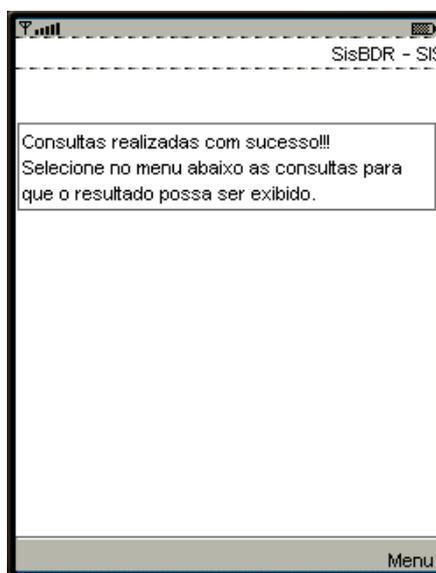


Figura 2 – Tela principal do SisBDR

Depois de selecionadas as opções, são solicitadas as consultas. O dispositivo se comunica com o servidor e este se encarrega da comunicação com os servidores de banco de dados. Após o servidor retornar o resultado da primeira consulta, uma perda de conexão é simulada e é solicitada a conexão com outro servidor. Por exemplo, se a princípio foi escolhida a localidade SP, então será solicitada a conexão ao servidor na localidade MG para que a consulta pendente seja realizada. Cabe ressaltar que as informações estão replicadas nos dois servidores de banco de dados bases. O SisBDR informa, ao usuário, que ocorreu uma perda de conexão exibindo na tela uma mensagem de erro.

Após a conexão com o outro servidor estiver estabelecida, é solicitada a consulta que ainda não foi realizada. Com as consultas realizadas, os resultados são mostrados na tela. O usuário, através do menu, pode selecionar os resultados e visualizá-los na tela do dispositivo. O usuário é informado de que as consultas foram realizadas com sucesso e que os resultados podem ser visualizados a partir do *Menu*, Figura 3.



**Figura 3 – Tela de informação ao usuário**

A Figura 4 ilustra o resultado de uma consulta pelo Estado.



**Figura 4 – Resultado da Consulta pelo Estado**

Na aplicação servidor do SisBDR é necessário que um servidor esteja instalado, neste trabalho foi utilizado o servidor Tomcat. O Tomcat é um servidor de aplicações Java para web. É *software* livre que foi criado pela Sun para as tecnologias *Java Servlet* e *JavaServer Pages* (JSP). O Tomcat é inteiramente escrito em Java e, portanto, necessita de uma *Java Virtual Machine* (JVM) — Máquina Virtual Java — para ser executado. Assim, é necessário ter a plataforma Java Padrão, *Java 2 Platform Standard Edition* (J2SE), instalada.

Existem várias ferramentas que nos permitem desenvolver aplicações para o MIDP. A Sun tem, por exemplo, o *Sun ONE Studio, Mobile Edition*, mas existem muitos outros como o *CodeWarrior* da *Metrowerks*, o *WebSphere Studio Device Developer* da *IBM*, dentre outras. No SisBDR foi utilizada a ferramenta da Sun: o *Java ME Wireless Toolkit – WTK*, sendo uma ferramenta muito simples no mundo da programação para dispositivos móveis.

#### 4. CONCLUSÃO

A mobilidade, atualmente, é uma das tecnologias de maior investimentos nos últimos anos. A necessidade de disponibilizar informações cada vez mais rapidamente e onde quer que um

usuário necessite faz com que o uso da rede sem fio cresça a cada dia e, com isso, surge a necessidade de aplicações suportarem essa tecnologia. Em vários dispositivos, a rede sem fio se faz presente, desde simples telefones ou dispositivos similares a computadores portáteis.

A utilização de dispositivos móveis tornou-se quase indispensável e, acima de tudo, acessível à maioria das pessoas. Atualmente, milhares de pessoas utilizam a tecnologia móvel, desde usuários com fins comerciais a crianças para jogos, mensagens, Internet, comunicação, dentre outros. A mobilidade se tornou parte do dia a dia das empresas e das pessoas, motivando esforços rumo a um maior investimento na área da tecnologia móvel.

A tecnologia móvel não é apenas uma invenção, ela pode ser considerada uma revolução, pois foi capaz de atingir o cotidiano das pessoas e fazer parte da vida delas, modificando suas rotinas e formas de tomar decisões. Apesar, de ser uma tecnologia recente, muitos projetos vêm sendo desenvolvidos com relação a aplicações móveis. A cada dia mais empresas estão surgindo no mercado da mobilidade. Percebe-se que no momento vem sendo um dos comércios mais bem sucedidos da economia mundial.

No desenvolvimento das aplicações móveis o uso da tecnologia J2ME deixa os desenvolvedores livres para desenvolver aplicações e executá-las em qualquer dispositivo que possua uma máquina virtual, independente de sua capacidade computacional. Devido a essas diversas vantagens no desenvolvimento do SisBDR foi utilizada a tecnologia J2ME.

Além disso, os *Web Services* permitem a integração entre sistemas e compatibilidade de aplicações. Com esta tecnologia, é possível que novas aplicações possam interagir eficientemente com aquelas existentes e que sistemas desenvolvidos em plataformas diferentes sejam compatíveis. Com os *Web Services*, é possível a utilização de aplicações no modelo cliente/servidor e a possibilidade do cliente ser móvel. Com isso, facilita o desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis, pois, devido às limitações computacionais nos dispositivos, o processamento das operações são realizadas no servidor

que geralmente se localiza em um equipamento com alto poder de processamento e os dispositivos móveis ficam encarregados de somente solicitar as operações e retornar os resultados das operações que foram realizadas nos servidores aos usuários.

O SisBDR pretende, além de uma contribuição no desenvolvimento de aplicações móveis, proporcionar uma resposta às consultas solicitadas pelos usuários, independente da perda de conexão de um servidor de banco de dados. O SisBDR permite ao usuário a realização de consultas em servidor de banco de dados de forma que a perda de conexão com um dos servidores é tratada de forma transparente ao usuário.

Com o uso da mobilidade, o usuário ao realizar uma consulta em um servidor de banco de dados, poderá estar se locomovendo enquanto a consulta é realizada. Problemas na conexão com os servidores poderão ocorrer devido a locomoção do usuário ou por algum problema com os servidores. Quando ocorre uma perda de conexão com um dos servidores o SisBDR se conecta em outro servidor e informa ao usuário que ocorreu uma perda de conexão com o servidor selecionado por ele e que foi estabelecida uma nova conexão com outro servidor e os resultados das consultas são retornados com êxito ao usuário.

O SisBDR poderia, além de realizar consultas, permita ao usuário realizar inserções, alterações e exclusões dos dados nos servidores através de um dispositivo móvel.

### ***ACCESS SYSTEM TO DIFFERENT REMOTE DATABASES WITH AUTOMATIC RECONNECTION USING MOBILE TECHNOLOGY***

***Abstract.*** *In this work, an access system to different remote databases with automatic reconnection is proposed using mobile technology (SisBDR), it simulates the loss of connection during the accomplishment of query in the database server and, automatically, connects to another database server, returning the result without errors and in transparent way to the user. In order to the system to have mobility, it is implemented using technologies like WebServices and J2ME. The System can be expanded so that he can assist to other operations of maintenance of data in database systems..*

***Keywords.*** *Data base, Mobile Technology, J2ME*

## REFERÊNCIAS

- [1] Castaldelli, M. – Teleco – Informações em Telecomunicações - Aplicações Atuais e Futuras para Internet Móvel Endereço: <<http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialcmovel/Default.asp>>. Acessado em: Janeiro de 2006.
- [2] Compera – Mobilidade Brasil. Setembro de 2002 - número 1 - ano 1. Endereço: <<http://www.compera.com.br/Newsletter/MBrasil0101.html>>. Acessado em: Dezembro de 2006.
- [3] Devmedia Group, Desenvolvendo uma aplicação J2ME. Endereço: <<http://www.devmedia.com.br/visualizacomponente.aspx?comp=4025&site=5>>. Acessado em: Dezembro de 2006.
- [4] Lee, V.; Schneider, H.; Schell, R. – Aplicações Móveis – Arquitetura, projeto e desenvolvimento. 1ª. ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.
- [5] Rischpater, R. – Desenvolvendo WIRELESS para WEB – Como Enfrentar os Desafios dos Projetos para a Web Sem Fio. 1ª. ed., São Paulo: MAKRON Books, 2001.