

O Uso da Tecnologia da Informação em Dispositivos Móveis.

Ronaldo Ribeiro Fernandes¹, Ana Paula L. Marques Fernandes², Antonio Carlos M. da Silva³,
Marcelo Oliveira Araújo⁴

¹ ITEC – AL ronaldosmo@hotmail.com, ² UFAL lm.apaula@gmail.com, ³ UFAL acarlos.ufal@gmail.com, ⁴ FAL.

RESUMO

Esta pesquisa visa implantar em caráter experimental o Diário Eletrônico para a coordenação do curso de Sistemas de Informação e do curso de Redes de Computadores Faculdade de Alagoas. Os objetivos desta pesquisa são: Implantar, em caráter experimental, o Diário Eletrônico, em celulares e palms, computadores de mão que ganham novas funções, serviços, programas e acessórios e avaliar a eficácia do protótipo no registro, acompanhamento e avaliação do trabalho pedagógico, apontando suas deficiências (limitações) e possibilidades, sugerindo novos ajustes a partir de seu uso experimental. A linguagem utilizada para atender os objetivos desta pesquisa de iniciação científica foi J2ME. Os resultados alcançados foram atendidos com sucesso, assim como os requisitos funcionais e não funcionais.

Palavras-Chave: Dispositivos móveis; usabilidade; internet móvel; diário eletrônico.

1. INTRODUÇÃO

Esta pesquisa visa implantar em caráter experimental o *Diário Eletrônico* para a coordenação do curso de Sistemas de Informação da Instituição de Ensino Superior da Faculdade de Alagoas – FAL. Assim, vem introduzir uma forte mudança nos procedimentos atuais para verificação da frequência, avaliações e rendimento escolar de seus alunos, além de outras informações necessárias através do uso do computador. O diário de classe é um documento oficial de registro das ocorrências relativas à disciplina e à turma, e está sob responsabilidade do professor, tendo como caráter obrigatório a sua atualização, pois além de facilitar o trabalho do docente facilita o acompanhamento da vida escolar do aluno através de um registro único, representando maior segurança e disponibilidade de informações.

As vantagens do diário eletrônico para o professor são: possibilitar atualizações periódicas da situação acadêmica dos alunos, permitindo acompanhar, com maior rapidez, as ocorrências surgidas durante o semestre letivo, tais como trancamentos totais ou parciais, dispensa de disciplinas, desligamentos etc. E para a instituição de ensino superior: possibilitar a emissão da lista de presença de sua turma já no 1º dia de aula em impressora local; permitir a parametrização de formas variadas de avaliação adotadas individualmente pelos docentes.

O *Diário Eletrônico*, através de celulares e palms, facilitam e agilizam o cálculo das médias, garantindo maior precisão no lançamento dos dados; o lançamento de dados é realizado uma única vez, diminuindo o processo mecânico e repetitivo.

Neste contexto apresentado os objetivos desta pesquisa são:

Objetivo geral: Implantar, em caráter experimental, o *Diário Eletrônico*, em celulares e palms, computadores de mão que ganham novas funções, serviços, programas e acessórios em substituição ao Diário de Classe oficial da Faculdade de Alagoas.

Objetivos específicos:

- Informatizar o diário de Classe do professor, integrando o trabalho pedagógico ao trabalho da secretaria da instituição; como também, integrar os dados e lançamentos de notas de alunos de cada professor/disciplina ao trabalho da secretaria da instituição;

- Utilizar a informática em todas as fases do trabalho pedagógico desde o planejamento, desenvolvimento e avaliação das atividades escolares até o lançamento e acompanhamento de resultados.

- Facilitar o registro e o lançamento de dados relativos a procedimentos e resultados pelo professor, visando uma maior unidade nas diferentes ações que envolvem o trabalho da escola como um todo e eliminando erros decorrentes de cálculos mal elaborados.

2. CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

2.1. INTERNET MÓVEL – TECNOLOGIA, APLICAÇÕES E MODELOS.

De acordo com Taurion (2002) a internet móvel é um fenômeno que ainda está no seu início, é o uso das tecnologias de comunicação sem fio (wireless) para acesso as informações e aplicações web a partir de dispositivos móveis, como celulares. Tem suas características e aspectos bem diferentes da internet tradicional, tipicamente acessadas por desktops, onde o acesso móvel representa peculiaridades que devem ser compreendidas e devidamente exploradas. À proporção que essas tecnologias evoluem em termos de sofisticação, oferecem maior qualidade e mais velocidade de transmissão, permitindo tráfego não apenas de voz e dados, mas de imagens e vídeos de alta resolução.

A) CONCEITOS, APLICAÇÕES E DESAFIOS DA INTERNET MÓVEL

A busca pela comunicação ágil e rápida sempre existiu em todas as sociedades. Os romanos construíram uma rede de mais de 80.000 quilômetros para manter de maneira ágil as comunicações dentro do Império. Na época, os mensageiros conseguiram percorrer no máximo 300 km por dia, e as mensagens de qualquer ponto do Império levavam até dois dias para chegar a Roma. A primeira mensagem de rádio foi enviada por Marconi em 1895, deste dia por diante a comunicação não precisou de um meio físico e de um mensageiro para transportá-la. O advento da internet móvel e da internet, uma nova revolução aconteceu. A lei de Cooper, formulada por Martin Cooper, inventor do celular, afirma que o número de transmissões de dados ou voz que conseguimos enviar pelo ar em todo mundo dobra a cada 30 meses. Segundo Cooper, desde a primeira mensagem enviada, a nossa capacidade de enviar voz e dados pelo ar já aumentou em 1 trilhão de vezes e deve continuar nesse ritmo por pelo menos 60 anos. É importante compreender não apenas o potencial dessas tecnologias e modelos de negócios, mas as suas limitações e restrições atuais. O potencial da internet móvel é criar facilidades de acesso aos recursos da internet de qualquer lugar e a qualquer momento. Com a exploração do uso de aparelhos móveis, como celulares, o potencial de pessoas acessando serviços e informações pela web crescem exponencialmente.

B) APLICAÇÕES MÓVEIS – ARQUITETURA, PROJETO E DESENVOLVIMENTO

O QUE É MOBILIDADE?

É a capacidade de poder se deslocar ou ser deslocado facilmente, no contexto da computação móvel, são dispositivos funcionalmente poderosos, oferecendo a capacidade de realizar facilmente um conjunto de funções, aplicações, sendo também capazes de conectar-se, obtendo e fornecendo dados segundo Lee (2005).

PORTABILIDADE

É a capacidade de ser facilmente transportável, ou seja, transportados facilmente na mão cita Schneider (2005). Os dois fatores mais importantes que afetam a portabilidade são o tamanho e o peso do dispositivo. Com os avanços da nanotecnologia, permitem que minúsculos dispositivos portáteis venham a ser implantados dentro do corpo humano.

USABILIDADE

Um dispositivo móvel deve ser utilizável por tipos de pessoas diferentes em diversos ambientes, a usabilidade de um dispositivo depende de vários fatores, incluindo o usuário, o ambiente e as características do dispositivo.

FUNCIONALIDADE

Os dispositivos móveis servem a múltiplos propósitos e têm diversos tipos de funcionalidades, onde é implementada na forma de aplicações móveis.

CONECTIVIDADE

Sua função primária é conectar pessoas e/ou sistemas, transmitir e receber informações.

C) DESENVOLVENDO APLICAÇÕES MÓVEIS

As aplicações móveis são projetadas, desenvolvidas e implantadas dentro de um contexto por razões de negócio, melhorando a produtividade, o aumento de precisão e outras métricas, precisando também ser integradas a aplicações existentes. Nesse sentido podemos questionar: O Desenvolvimento de Aplicações Móveis é Fácil? Provavelmente é mais difícil, havendo muitas dificuldades que precisam ser vencidas, incluindo ergonomia, conectividade e considerações sobre telas de tamanho reduzido; O Desenvolvimento de Aplicações Móveis é Barato? O desenvolvimento de aplicações e os dispositivos não são necessariamente baratos, parte desse custo corresponde simplesmente às despesas intrínsecas de produzir dispositivos tecnologicamente avançados. Além disso, é preciso desenvolver e testar uma nova aplicação móvel em diversos dispositivos, o que aumentará o custo total.

Em outras palavras a mobilidade significa que as pessoas estão usando dispositivos portáteis e funcionalmente poderosos. Esses dispositivos permitem que os usuários realizem um conjunto de funções de aplicação quando desconectados e que também sejam capazes de se conectar para recuperar dados e fornecê-los a outros usuários, aplicações e sistemas. Embora as pessoas possam desejar a verdadeira mobilidade, a tecnologia ainda não amadureceu completamente em termos de portabilidade, funcionalidade, usabilidade ou conectividade. Os dispositivos móveis que são leves, flexíveis e utilizáveis, por um lado, ainda são grandes e incômodos e, por outro, não são capazes de funcionar durante períodos longos sem necessidade de serem recarregados. A tarefa de ampliar a funcionalidade das aplicações de desktop, de Web e de legado para dispositivos móveis ainda se encontra em sua tenra infância. Também não podemos por enquanto garantir conectividade contínua e ininterrupta.

D) PANORAMA DAS PRINCIPAIS TECNOLOGIAS DA INTERNET MÓVEL

Desenvolver aplicações para a internet móvel apresenta características diferentes, em tecnologias e arquitetura. No cenário cliente-servidor, a máquina cliente, um desktop, dispõe de um processador de alta capacidade, alguns gigabytes de armazenamento e uma tela colorida de alta resolução. Na internet móvel, os equipamentos de ponta têm recursos computacionais muito mais limitados que os desktops. Os seus processadores têm capacidade muito menor, não existe praticamente armazenamento local e as telas são pequenas. Além disso, não existem mouse, nem teclado de fácil utilização. O cenário da computação móvel exige uma nova arquitetura de software. É necessário integrar os sistemas atuais e a WEB tradicional à internet móvel. Como são ambientes diversos, é necessário um gateway entre

esses dois mundos. A arquitetura terá a camada de aplicação dividida em camada cliente (os equipamentos móveis, como celulares e palms); a camada gateway responsável pela comunicação entre o mundo wireless e os sistemas atuais, garantindo sua segurança e integridade; a camada da aplicação wireless e finalmente a camada dos sistemas corporativos atuais. Os protocolos WAP (Wireless Access Protocol) e WTP (Wireless Transaction Protocol) e a sua linguagem básica WML (Wireless Markup Language), foram desenvolvidas exclusivamente para a internet móvel.

E) CONTEXTO DE NEGÓCIO

Os dois maiores grupos que utilizam dispositivos móveis são os profissionais e os consumidores. Os Profissionais, muitas empresas já iniciaram sérios esforços para tornar móvel a sua força de trabalho, os tipos identificados incluem os profissionais em trânsito remoto, agentes de vendas e serviços, consultores, entre outros. Os Consumidores, os dois tipos que iremos considerar são os consumidores móveis, jovens e adultos, tendem a utilizar telefones celulares, PDA, smartphone e laptops, principalmente para uso doméstico, escolar e atividades relacionadas ao lazer. As utilizações primordiais, no entanto, parecem concentrar-se na comunicação e no trabalho, entretenimento, educação e localização.

F) APLICAÇÕES PARA A INTERNET MÓVEL

A internet móvel está na sua infância. Seu potencial é muito grande, mas o sucesso só virá se aplicações bem desenhadas e que atendam às necessidades desse cenário forem construídas e disponibilizadas. Assistiremos a muitas experimentações e tentativas. Alguns institutos de análise de mercado projetam que nos próximos cinco anos cerca de 80% das novas aplicações serão desenvolvidas ou suportarão ambientes móveis. Na prática, estamos falando de mais de 1 bilhão de prováveis usuários potenciais no mundo inteiro, que estarão dispostos de celulares com acesso à internet. Além disso, a mobilidade é fundamental para a agilidade, velocidade e flexibilidade que uma empresa precisa para competir no novo cenário econômico do século 21. Podemos citar como exemplo, o celular sendo utilizado como um mecanismo de pagamento.

G) MELHORES PRÁTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE UMA INTERFACE COM O USUÁRIO

O conjunto com as melhores práticas específicas que deve seguir ao desenvolver interfaces com o usuário para dispositivos móveis são as dependências de hardware, as dependências de software, o dimensionamento e posicionamento, a rolagem horizontal, o uso de texto, o escalonamento, o tamanho e a quantidade de imagens, a animação, a entrada e digitação e os conjuntos separadores de páginas. Ou seja, a interface com o usuário de cliente móvel é uma área criticamente importante que os desenvolvedores precisam levar em consideração ao desenvolver uma aplicação móvel. A mais fantástica aplicação móvel do mundo não será tecnicamente bem-sucedida se o usuário não a achar fácil, conveniente e útil.

Um conteúdo de aplicação cliente móvel pode incluir texto, imagem, animação, sons ou filmes. Geralmente, no entanto, só podemos ter certeza de que os textos e imagens sempre ou quase sempre serão exibidos. Uma bela e boa interface com o usuário atrai as pessoas para a sua aplicação, ao passo que uma boa funcionalidade e o conteúdo as mantêm nela a utilização criteriosa de texto e imagens para criar navegação intuitiva e aplicações móveis personalizadas também ajuda a melhorar a experiência de usuário.

H) TRANSFERÊNCIA DE DADOS CLIENTE-SERVIDOR

Os métodos de transferência de dados utilizados são: http e html, wap e wml, software de sincronização, rda e merge replication, soap e web services, filas de mensagens e tcp/ip. Ou seja, os desenvolvedores podem utilizar para transferir dados entre um cliente móvel e um servidor. Alguns desses métodos são adequados para aplicações com uma conexão permanente, enquanto outros são úteis a aplicações para armazenar e encaminhar e alguns podem ser utilizados em ambos. O http e o WAP podem ser utilizados para servir solicitações de páginas web de dispositivos móveis que acessam a web ou navegadores wap que possam renderizar HTML ou WML. RDA e Merge Replication podem ser utilizados para sincronizar dados entre banco de dados Microsoft SQL Server CE e Microsoft SQL Server 2000. Isso é útil em muitas aplicações, mas também pode causar problemas, uma vez que ultrapassa objetos de negócios do lado do servidor. Se quiser alavancar seu código de servidor já existente, o SOAP pode ser utilizado para expor objetos de negócio do lado do servidor como Web Service de modo que possam ser chamados por aplicações móveis através da rede. As filas de mensagens também podem ser usadas para enviar updates de dados entre aplicações do cliente e do servidor. No entanto, isso requer configuração e administração da fila. Por fim, o TCP/IP também pode ser utilizado para comunicação de duas vias entre o cliente móvel e o servidor.

I) SEGURANÇA

A segurança em uma arquitetura WEB corporativa mobilizada tem uma preocupação, cobertura de proteção que inclui usuários, dispositivos móveis, clientes móveis, redes, aplicações WEB e aplicações de back-end. Cada sistema e interface podem estar sujeitos a alguma forma de ataque e necessidades de estarem protegidos. Entretanto, uma arquitetura segura só é tão forte quanto o seu elo fraco, uma vez que um sistema tenha sido invadido, a empresa inteira pode ser comprometida. Também é importante observar que nenhum único recurso de segurança é completamente à prova de falhas. Em geral, vários recursos de segurança devem ser utilizados em combinação para reduzir a ameaça ao menor nível aceitável à empresa.

J) GERENCIAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES MÓVEIS

O gerenciamento de projetos de desenvolvimento de aplicações móveis é semelhante ao gerenciamento de qualquer projeto de desenvolvimento de aplicação corporativa importante. Os projetos de desenvolvimento de aplicação corporativa em geral são divididos em fases, durante as quais as atividades como requisitos de coleta e projeto, código, teste e implantação da aplicação podem ser realizados. Essas fases podem ser organizadas diferentemente, dependendo do modelo de gerenciamento em particular que for empregado. O gerenciamento de projetos também consiste em outras atividades, incluindo planejamento de projetos, gerenciamento de recursos, coleta e status de projeto de difusão e funcionamento em projetos financeiros.

2.2 DIÁRIO DE CLASSE

Neste documento são registrados, principalmente, a frequência do acadêmico durante o semestre letivo, as notas das avaliações aplicadas e observações sobre o rendimento escolar do acadêmico. No que diz respeito ao registro da frequência, o mínimo exigido é de 75% da carga horária total da disciplina, para fins de aprovação, ficando a cargo do professor, o controle da presença do acadêmico. Em relação ao processo de avaliação, a verificação da aprendizagem é de responsabilidade do professor da disciplina, e está baseada em todas as atividades curriculares, como provas, exercícios, pesquisas, trabalhos e outros procedimentos. A composição da média final deverá ser de no mínimo, 3 (três) notas parciais, com exceção

das disciplinas de estágio supervisionado e outras, como as atividades de conclusão de curso. Para a aprovação do acadêmico na disciplina, a média final deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis), onde a mesma deve ter uma casa decimal. Para avaliar o rendimento escolar do acadêmico, a nota será expressa numa escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), com uma casa decimal, sendo que seu registro será feito no Diário de Classe, a ser entregue ao final de cada semestre letivo.

2.3. LINGUAGEM COMPUTACIONAL JAVA – J2ME

A Máquina Virtual Java do J2ME, normalmente chamada de Kilobyte Virtual Machine (KVM), a qual é implementada de acordo com a especificação da comunidade Java, não é a mesma utilizada pelas versões J2EE e J2SE, sendo quase sempre um conjunto menor dessas versões. Por isso, códigos não podem ser portados diretamente de uma versão maior de Java para o J2ME. Atualmente a plataforma J2ME consiste de um conjunto de configurações e perfis. Uma configuração serve como a base de execução e desenvolvimento das aplicações J2ME, onde uma mesma configuração atende vários dispositivos diferentes, não possuindo detalhes específicos do dispositivo. A *Application Programming Interface* (API) de uma configuração pode ter subconjuntos da API de J2SE. No momento existem duas Configurações: *Connected Device Configuration* (CDC) e *Connected Limited Device Configuration* (CLDC). A configuração CDC possui um conjunto de APIs que suportam equipamentos fixos de porte médio, tais como televisores. A configuração CLDC é um conjunto de APIs destinadas a aparelhos cujo poder de processamento, *display* e memória são limitados. Um perfil funciona como o complemento da configuração, em que esta define o básico de funcionalidades e o perfil atende detalhes específicos do dispositivo. Alguns dos perfis existentes são: *Mobile Information Device Profile* (MIDP), *Foundation Profile*, *PDA Profile*, *PersonalJava*, etc. Cada perfil é destinado a uma categoria específica de dispositivos, e consiste num conjunto mínimo de bibliotecas de classes que determinado aparelho deve suportar.

2.4. WEB SERVICES

A *Web Service* como um padrão de computação distribuída, na qual deve existir a criação, publicação, localização e acesso por sistemas remotos. A *Web Service* pode ser visto como um serviço, publicado na forma de um componente de software independente de implementação e plataforma, onde suas interfaces públicas e regras são definidas e descritas usando o XML. A *Web Service* não precisa necessariamente estar disponível somente no ambiente WEB, pois o mesmo pode ser utilizado em qualquer rede de trabalho, Internet ou Intranet, onde geralmente é utilizado o protocolo *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) para efetuar a comunicação entre o cliente e a *Web Service*. Para se obter a integração e a portabilidade entre as aplicações de uma organização ou entre parceiros de negócio, é utilizada a tecnologia XML, componente chave da *Web Service*, que possibilita que ambas as partes, cliente e provedor do serviço, troquem mensagens com informações, mesmo estando em ambientes e sistemas diferentes. Os padrões de projeto tornam mais fáceis reutilizar projetos e arquiteturas bem-sucedidas, expressando técnicas testadas e aprovadas, assim facilitando o desenvolvimento de novos sistemas. Os padrões de projeto ajudam a escolher alternativas de projeto que tornam um sistema reutilizável e podem melhorar a documentação e a manutenção de sistemas ao fornecer uma especificação explícita de interações de classes e objetos e o seu objetivo subjacente. Apesar de serem descritos 23 padrões ao todo, serão detalhados a seguir apenas os padrões *Model-View-Controller*, *Facade* e *Singleton*, pois foram estes os padrões aplicados nesta pesquisa que resultaram em soluções mais eficientes.

3. METODOLOGIA

A linguagem utilizada para atender os objetivos desta pesquisa de iniciação científica foi J2ME. Os padrões de projetos são:

- Padrão de projeto Model-View-Controller(MVC)

O padrão MVC tem como objetivo separar os elementos de um projeto em 3 objetos: *Model* (Modelo), *View* (Visão) e *Controller* (Controlador). O Modelo é o objeto da aplicação, a Visão é a apresentação da interface com o usuário e o Controlador define a maneira como a interface do usuário reage às entradas do mesmo. Com esta separação proposta pelo MVC, o projeto ganha uma maior flexibilidade e reutilização, deixando clara a responsabilidade de cada camada envolvida na aplicação.

- Padrão de projeto *Facade*

A finalidade do padrão *Facade* é oferecer uma interface para um conjunto de interfaces de um subsistema. Este padrão define uma interface de nível mais elevado, o qual torna mais fácil a utilização das interfaces do subsistema. O padrão *Facade* permite que os objetos individuais cuidem de uma única tarefa, deixando que a fachada se encarregue de divulgar as suas operações.

- Padrão de projeto *Singleton*

Este padrão tem como objetivo garantir que uma classe só tenha uma única instância no sistema e um único ponto de acesso à sua instância. Para isto, a classe deve ter um atributo do tipo da sua própria classe privado e estático, um construtor privado, e um método público estático que retorna a instância do objeto.

A próxima etapa da metodologia foi buscar informações para alimentar o diário, criar um manual para ser usado pelos professores e gestores da instituição. O software é descrito abaixo: a) Um módulo que é executado em um dispositivo celular, utilizando a tecnologia J2ME, onde o mesmo se comunica com um Web Service em um servidor de aplicações, via HTTPs; b) Um componente de negócio, implementado como um EJB de sessão para ser implementadas as regras de negócio do sistema, onde o mesmo é disponibilizado na forma de Web Service para possibilitar a comunicação com o módulo em J2ME e c) Uma fachada que é utilizada pelo EJB para ser acoplado a um sistema legado, com o objetivo de prover os dados acadêmicos sobre as turmas, alunos, aulas e outras informações providas da instituição de ensino.

REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

Os requisitos funcionais especificam as principais características da camada de negócio do sistema. Os principais são destacados abaixo:

- a) Autenticar o professor, através de um login e senha previamente cadastrados no sistema, de forma segura e confiável;
- b) Registrar a frequência dos alunos em cada aula;
- c) Registrar as notas das avaliações aplicadas aos alunos;
- d) Consultar o percentual e total de ausência dos alunos nas aulas ministradas pelo professor;
- e) Consultar as informações detalhadas do aluno, como código de pessoa, vínculo, curso, currículo, nome e fotografia e as turmas da sua matrícula;
- f) Manter as atividades que serão realizadas em cada aula, podendo ser registrada uma observação para cada atividade.

Para a especificação deste trabalho, foram utilizados apenas os principais diagramas da UML e uma metodologia de modelagem, seguindo apenas os princípios fundamentais para tornar produtivo o processo de modelagem. A seguir serão abordados o caso de uso do problema e os diagramas de atividades, sendo abordada a ferramenta de modelagem JUDE utilizada na especificação desse projeto.

4. ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesse capítulo abordaremos os itens fundamentais composto em um diário eletrônico para as análises da modelagem integrada ao usuário.

4.1 AUTENTICAR PROFESSOR

Ao iniciar a aplicação no celular, uma tela de login é exibida ao docente, onde o mesmo informa seu código de usuário e sua senha. Há duas opções de escolha, opção “OK” e opção: “Sair”. A opção “OK” inicia o processo de autenticação do professor, se os dados informados estiverem corretos, é exibida a lista de turmas. A opção “Sair” finaliza o sistema. A autenticação do docente deve ser feita logo no início do semestre letivo. Esse procedimento pode ser melhor visualizado na tela do celular abaixo na Figura 4.1.



Figura 4.1 – Representação no celular da autenticação do docente

4.2 REGISTRAR FREQUÊNCIA DOS ALUNOS

Inicialmente, o professor deve selecionar uma turma a partir da lista de turmas, onde é exibido o código e o nome das turmas associadas ao professor. O professor seleciona uma data de aula da lista de datas e registra a frequência (“C” ou “F”) de cada aluno (Fig. 4.2).

O registro dos alunos tem caráter fundamental numa instituição de ensino superior. É através desses registros que o educador tem um panorama do aluno. Não podemos esquecer que de acordo com o Ministério da Educação, ele só deve ter até 25% de faltas. Ultrapassando esse limite, o discente se enquadra no status de reprovado.

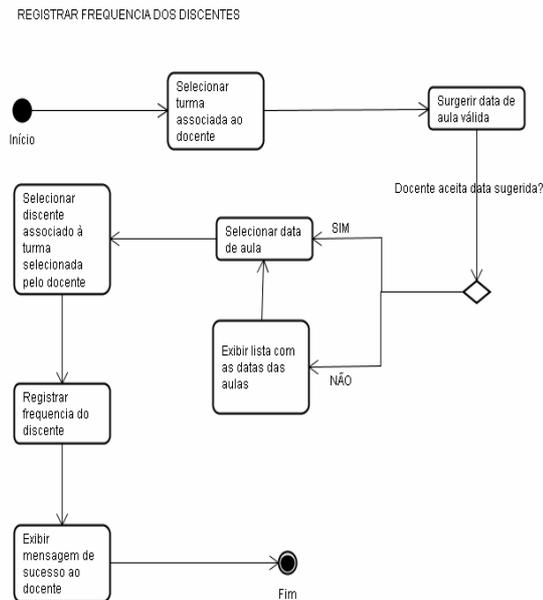


Figura 4.2 – Fluxograma de registro de freqüências dos discentes

Inicialmente, o professor deve obrigatoriamente selecionar uma turma escolar a partir da lista de turmas, onde é exibido o código e o nome das turmas associadas ao professor. Esses registros podem ser melhores visualizados nas telas dos celulares abaixo.

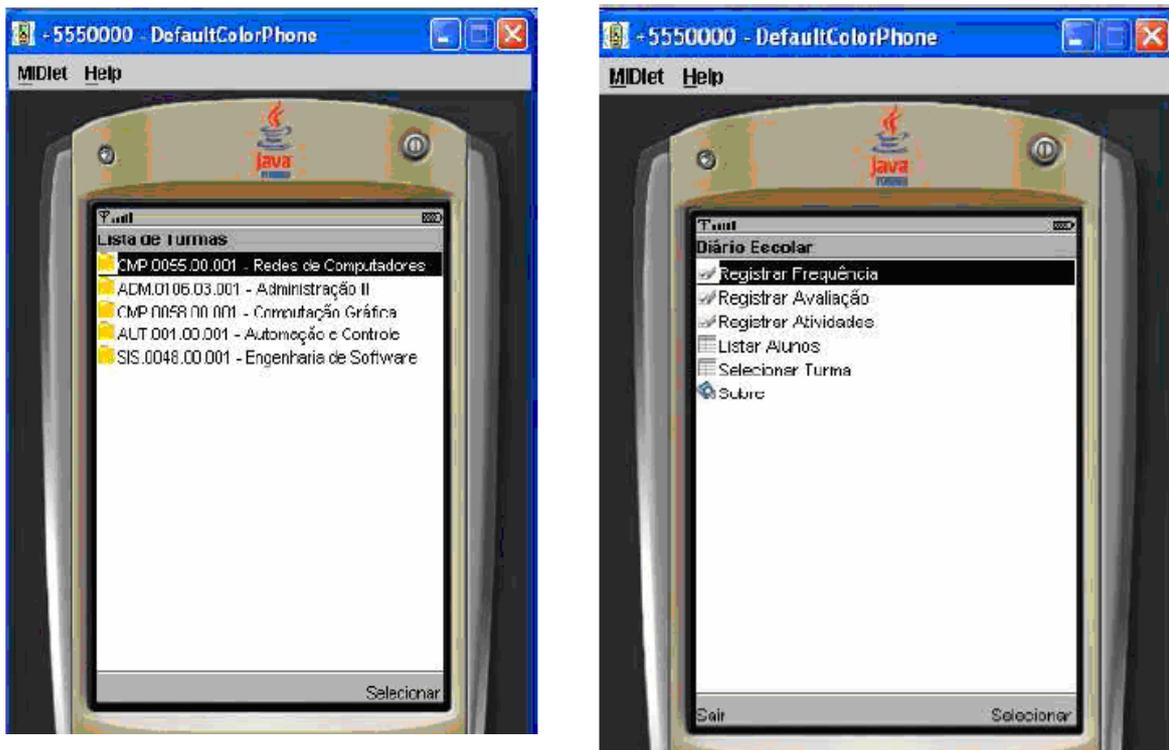


Figura 4.3 – Lista de disciplinas

Ao ser selecionada uma turma, é exibida a tela principal com um menu em forma de lista (figura 4.3), onde são oferecidas as opções a seguir: a) Registrar freqüência; b) Registrar avaliação; c) Registrar atividades; d) Listar alunos; e) Selecionar turma; f) Sobre. Ao selecionar a opção “Registrar Freqüência”, é sugerida pelo sistema, uma data de aula da turma, conforme a Figura 4.4, para o registro da freqüência.

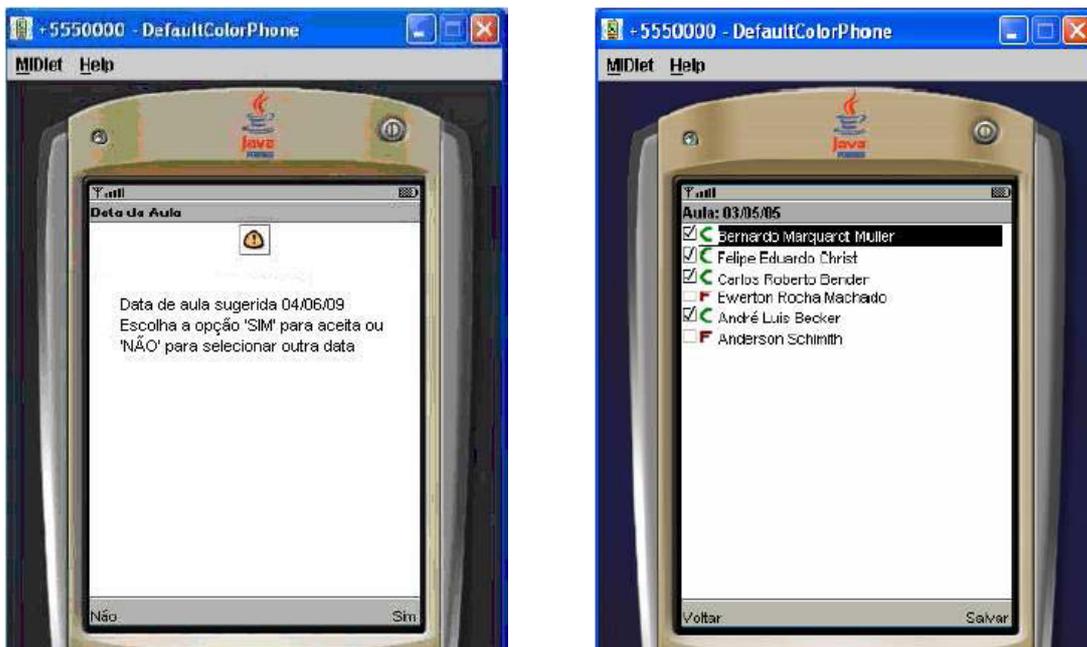


Figura 4.4 – Lista dos alunos

Na proporção da escolha do menu apresentado, os alunos matriculados são listados logo em seguida. Para cada aluno da lista, é exibida uma imagem, que de acordo com a indicação da opção, é representada visualmente ao docente a falta do aluno (“F”), ou o seu comparecimento na aula selecionada (“C”). Inicialmente, todos os alunos estão indicados como “F”, ou falta na aula. Na Figura 4.6, é exibida a tela para o registro da frequência, com quatro alunos presentes (“C”), e dois alunos com falta (“F”). Esse controle é fundamental, pois podemos perceber que muitos alunos assistem às aulas sem sequer estarem matriculados.

4.3. REGISTRAR AVALIAÇÃO DOS ALUNOS

É necessário refletirmos na atual situação em que se encontra a nossa educação brasileira. As formas de avaliação tradicionais usadas em nosso país têm tomado rumo desastroso em nossas escolas e promovido números assustadores de evasão. No modelo proposto (Figura 4.5), o professor seleciona uma avaliação da lista de avaliações, e para cada aluno, vai registrar a nota obtida por cada aluno. Nesse contexto ao modificarmos a frequência dos alunos é necessário que as informações sejam salvas através da escolha da opção “Salvar”. Uma mensagem confirmando o sucesso da operação é mostrada ao professor. A opção “Voltar” retorna a tela principal. Após o docente ser notificado sobre o sucesso da operação, é retornado à tela principal. Nessa tela, o professor seleciona a opção “Registrar avaliação”, para registrar as notas dos alunos em uma avaliação. Antes de ser exibida a tela para o registro das notas, o professor deve selecionar, a partir de uma lista de avaliações da turma, a avaliação desejada para o registro das notas.

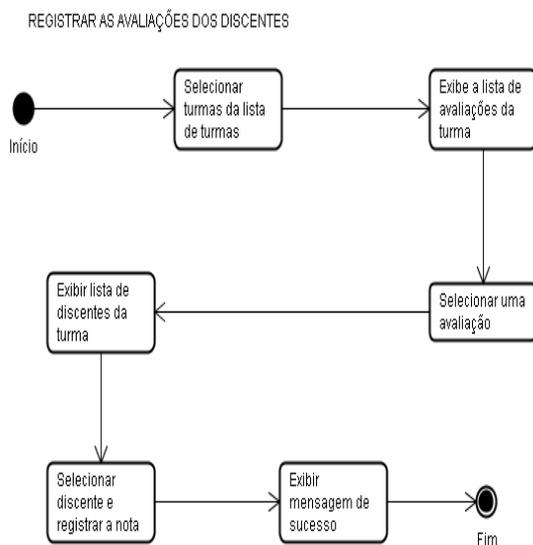


Figura 4.5 – Fluxograma do registro dos discentes

Concluída a operação acima, é retornada a tela principal e o professor seleciona a opção “Registrar Atividades” do professor.

4.4 REGISTRAR ATIVIDADES DO PROFESSOR

A educação é um processo de constante evolução. O bom educador é aquele que está sempre revendo e avaliando as suas práticas. Os docentes devem estar prontos para enfrentar os desafios de uma sociedade em constante mudança e renovação. É muito importante o professor ter um espaço já com as atividades que serão desenvolvidas no semestre letivo para que o mesmo possa estar sempre se avaliando e também atualizando nas atividades decentes. O professor pode registrar o andamento das atividades realizadas em sala de aula.

4.5 CONSULTAR ALUNOS

Em algumas circunstâncias é necessário fazer uso do monitoramento ao aluno. Por exemplo, uma empresa precisa selecionar os 5 melhores de uma determinada disciplina para estagiar. A consulta se faz importante para facilitar no processo da busca. O fluxograma permite fazer a busca da disciplina de interesse do professor. O professor seleciona a opção “Lista de Alunos”, para visualizar os alunos da turma corrente.

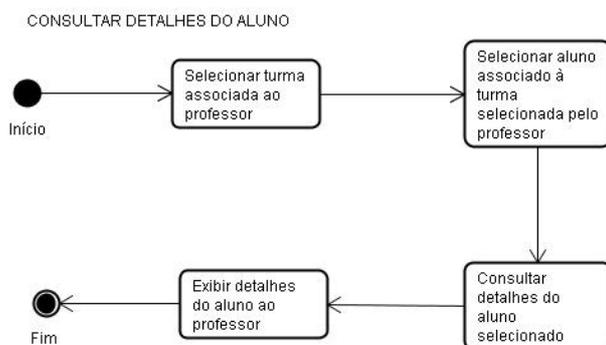


Figura 4.6 – Fluxograma representando uma consulta ao aluno.

A Figura 4.7 demonstra a tela com a lista de alunos, exibindo o nome de cada aluno matriculado na turma. Nas telas dos celulares (Figuras 4.7 e 4.8) pode ser destacado que para cada aluno, estão disponíveis as seguintes opções de menu: a) detalhes: informações pessoais e acadêmicas do aluno; b) ausência: informações sobre o percentual de faltas do aluno revelando o comprometimento com a disciplina em questão; c) média final: avaliações com as notas e a média final do aluno. Selecionada a opção “Detalhes”, são exibidas as informações pessoais e acadêmicas sobre o aluno, listadas na tela de detalhes do aluno, conforme abaixo. As informações exibidas são descritas a seguir: a) Pessoa: código de pessoa do aluno na instituição; b) Vínculo: código de vínculo do aluno na instituição; c) Nome: nome completo do aluno; d) Curso: curso em que o aluno está matriculado (código - nome); e) Currículo: currículo atual do aluno (ano / semestre); f) Fotografia: foto do aluno.

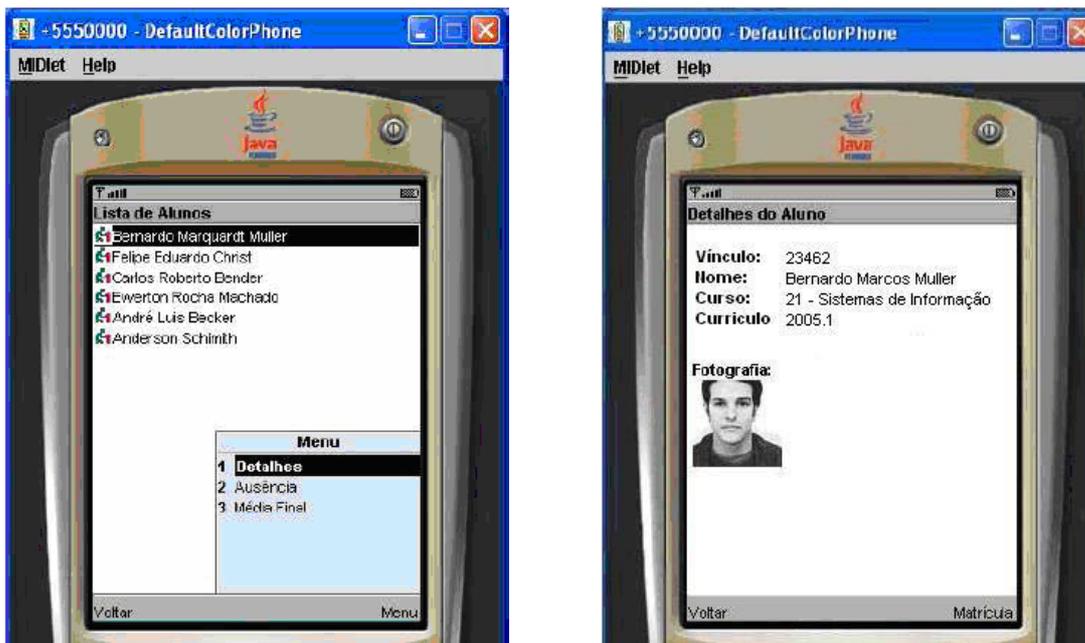


Figura 4.7 – Busca e detalhes do aluno

Na tela de detalhes do aluno, está disponível a opção “Matrícula”, que ao ser selecionado, é exibida uma tela com a lista dos nomes das turmas onde o aluno está matriculado.

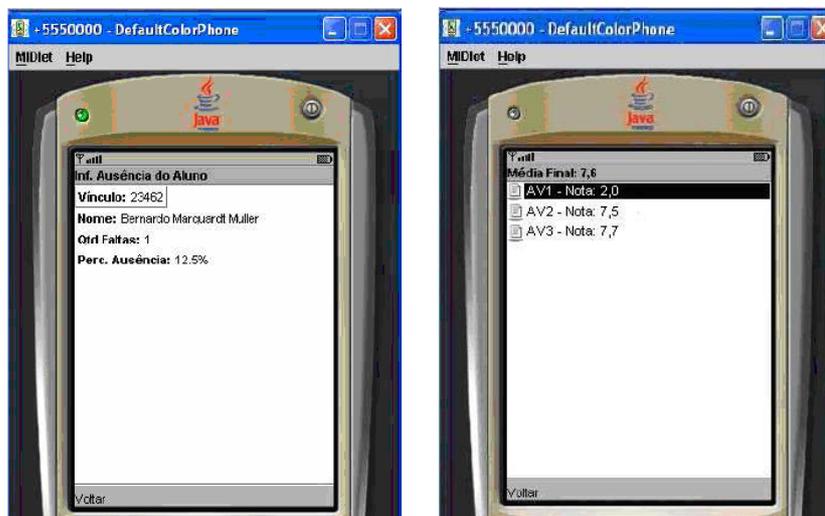


Figura 4.8 – Informações sobre o rendimento escolar do aluno

Após visualizar os detalhes do aluno, o professor seleciona a opção “Voltar” para retornar a tela com a lista de alunos, e no menu, seleciona a opção “Ausência” (figura 4.8), onde são exibidas informações do aluno: o código do vínculo, nome completo, e informações sobre a frequência nas aulas, como a quantidade de faltas e o percentual de ausência nas aulas ministradas pelo professor. Por último, a terceira opção na lista de aluno, “Média Final”, apresenta ao docente uma lista com a descrição das avaliações, a nota de cada avaliação e a média final do aluno calculada com base em uma fórmula cadastrada na tela com a lista de atividades do módulo web, demonstrada na tela com as avaliações e suas notas e a média final do aluno.

5 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Esta pesquisa revela como é possível e viável a utilização de um dispositivo móvel, através do celular por professores de uma faculdade, em particular a FAL – Faculdade de Alagoas, como ferramenta para facilitar e informatizar o gerenciamento e monitoramento das atividades escolares dos alunos, possibilitando o acompanhamento da frequência e das notas dos alunos. A expectativa é ampliar o número de docentes que utilizarão o diário eletrônico, via celular ou palm em sala de aula.

De acordo com os objetivos propostos como: Implantar, em caráter experimental, o *Diário Eletrônico*, através dos celulares e Palms, em substituição ao Diário de Classe oficial da Faculdade de Alagoas; Utilizar a informática em todas as fases do trabalho pedagógico desde o planejamento, desenvolvimento e avaliação das atividades escolares; Facilitar o registro e o lançamento de dados relativos a procedimentos e resultados pelo professor e avaliar a eficácia do Diário Eletrônico no registro, acompanhamento e avaliação do trabalho pedagógico, podemos perceber que foram atendidos com sucesso, assim como os requisitos funcionais e não funcionais.

Nesse sentido são sugeridas recomendações para a continuidade desta pesquisa:

- a) Garantir que as funções para registrar as frequências e as avaliações também possam ser feitas em uma página na Web;
- b) Diante da instabilidade causada muitas vezes em função do baixo sinal de transmissão, há a necessidade da criação de um espaço, onde os dados ficarão armazenados localmente e retransmitidos assim que o sinal for liberado;
- c) Nas futuras versões, gostaríamos de acrescentar a identificação no intuito de eliminar o risco da perda de dados.

6. AGRADECIMENTOS

- Ao programa de bolsas do CNPq.
- Ao grupo de pesquisa do CNPq denominado Sistemas Integrados à Gestão, Sustentabilidade e Processos Estatísticos.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Leandro Batista de. et al. Introdução à J2ME e programação MIDP. Mundo Java, Rio de Janeiro, n. 5, p. 20-27, 2004.

BOND, Martin. Aprenda J2EE: com EJB, JSP, Servlets, JNDI, JDBC e XML. São Paulo: Pearson Education, 962p. 2003.

BOOCH, Grady; RUMBAUGH, James; JACOBSON, Ivar. UML: guia do usuário: o mais avançado tutorial sobre Unified Modeling Language (UML). Rio de Janeiro: Campus, 472p. 2000.

- D'IPPOLITO, Leonardo Chagas.** Mecanismo para licenciamento de aplicativos Microsoft.Net baseado em assinatura digital XML. 114 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau. 2004.
- DEITEL, H.M., DEITEL, P.J.** – Java como programar. 6ª edição. Ed. Pearson. 2005.
- DEPINÉ, Fabio Marcelo.** Protótipo de software para dispositivos móveis utilizando J2ME para cálculo de regularidade em rally. 65 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau. 2002.
- FONSECA, Jorge Cavalcanti.** Portando a KVM. 2002. 64 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências da Computação) – Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- GUMZ, Rafael Araújo.** Protótipo de um sistema gerador de interfaces gráficas para testes de Java Web Services. 2005. 98 f. Monografia de Pós-Graduação (Pós-Graduação em Desenvolvimento de Aplicações para WEB) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.
- KNUDSEN, Jonathan.** Wireless Java: developing with J2ME. 2.ed. New York: Apres, xviii, 364 p. 2003.
- LARMAN, Craig.** Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 608 p, il. 2004.
- LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane Price.** Sistemas de informação. Tradução Dalton Conde de Alencar. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- LEE, V.; SCHNEIDER, H.; SCHELL, R.** Aplicações Móveis: Arquitetura, Projeto e Desenvolvimento. Ed. Pearson. 2005.
- MORAN, José Manuel** – Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. Campinas: Papirus, 2000.
- RYDLEWSKI, Carlos et al.** A vida sem fio. Veja, São Paulo, v. 1874, n. 40, p. 101-110, out. 2004.
- SCHAEFER, Carine.** Protótipo de aplicativo para transmissão de dados a partir de dispositivos móveis aplicado a uma empresa de transportes. 2004. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências da Computação) - Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.
- TAURION, Cezar.** Internet Móvel: Tecnologias, Aplicações e Modelos. Ed. Campus. 2002.