

IT
160



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE
FACULDADE DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

Trabalho de Licenciatura

***Internet Banking: Seu Nível de Implementação em
Moçambique e Proposta de um Modelo***

Discente : **Nelson Anuário Mazibe**

Supervisor:

- **Prof. Dra Esselima Macome**

Co - Supervisor:

- **Dr Horácio Weng**

Maputo, Outubro de 2004

IT-160

IT-160



Universidade Eduardo Mondlane
Faculdade de Ciências
Departamento de Matemática e Informática

Trabalho de Licenciatura

Internet Banking: seu nível de implementação em Moçambique e proposta de um modelo

Nelson Anuário Mazibe

Maputo, Outubro de 2004

BIBLIOTECA UEM
D. N. 10.071
DATA 20.11.2004
SERVIDOR aberto
CBA - I.I. - 160

Dedicatória

Aos meus pais, **Anuário Gustavo Mazibe e Isabel Artur David Tivane,**

Aos meus irmãos,

À minha esposa, **Isaura Fernando Macamo,**

Aos meus filhos, **Wilson Nelson Mazibe e Nelson Anuário Mazibe Júnior**

As equipas de tecnologias de informação devem garantir a autenticidade, disponibilidade, integridade e confidencialidade das informações de uma transacção. *“Parece básico, parece simples, mas muitos bancos ainda não estão preparados. Nem todos, incluindo os grandes bancos, são organizados como pensamos”* (Rubin, 2004).



Agradecimentos

Expresso os meus agradecimentos, em especial, aos meus supervisores Prof. Dra. Esselina Macome e Dr. Horácio Weng que me apoiaram árdua e incansavelmente na elaboração desta dissertação.

Aos bancos comerciais de Moçambique, por terem respondido aos questionários de pesquisa sobre nível de implementação de *Internet Banking* em Moçambique.

Ao Henrik, pelos ensinamentos das primeiras noções de aplicações *Web*.

À minha esposa, Isaura Fernando Macamo, pelo apoio, coragem e muita força durante esta luta académica e por ter me suportado.

Aos meus filhos, Wilson Nelson Mazibe e Nelson Anuário Mazibe Júnior, por ter sido a fonte de inspiração na elaboração desta dissertação.

Aos meus pais, Anuário Gustavo Mazibe e Isabel Artur David Tivane, pelo apoio financeiro e moral.

Ao Director do Arquivo Histórico de Moçambique, Prof. Dr. Joel das Neves Tembe, por ter me dado força, incentivos e coragem para que a minha formação se tornasse realidade.

À Dra. Cristina Manguela pelo apoio dado no momento em que mais precisava.

Ao colega e amigo, Anselmo Nhane pelo apoio e companheirismo durante a formação.

A todos docentes, colegas e trabalhadores do DMI que directa ou indirectamente contribuíram para minha formação académica e para o sucesso deste trabalho.

Declaração de Honra

Declaro por minha honra que o presente trabalho constitui resultado das minhas próprias pesquisas e que o mesmo foi realizado para ser submetido como trabalho de licenciatura em Informática na Faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane.

Maputo, Outubro de 2004

O Estudante

(Nelson Anuário Mazibe)

Resumo

A evolução da Internet tem modernizado a forma de fazer negócio, permitindo que o negócio tradicional também ocorra na *Web* e a banca não é excepção em Moçambique. Deste modo o presente trabalho avalia o nível de implementação de *Internet Banking* (banca na Internet) em Moçambique e propõe um modelo, assim como ilustra a implementação do mesmo na forma de protótipo.

Furst (2002), no seu trabalho sobre "*Internet Banking: desenvolvimento e perspectivas*", define *Internet Banking*, também conhecido por banca na Internet, como sendo o uso da Internet como um canal remoto de oferta de serviços bancários, incluindo serviços tradicionais, tais como abrir uma conta de depósito ou transferir fundos entre diferentes bancos, assim como apresentação e pagamento electrónicos que permitem aos clientes receber e pagar despesas através do *Web site* do banco. Ao longo do presente trabalho é usado o termo *Internet Banking*.

De forma a avaliar o nível de implementação de *Internet Banking* em Moçambique, foi produzido um questionário que foi dirigido aos bancos comerciais.

O questionário foi respondido por todos bancos. A análise estatística revelou que 30% dos bancos possuía *Internet Banking* e 70% não. Os motivos justificativos para a não implementação são: o facto dos benefícios não o justificar os custos envolvidos na implementação e manutenção, a falta de técnicos qualificados e por último o facto de não estar previsto nos programas dos bancos.

Devido ao facto de 70% dos bancos não possuírem este serviço é proposto, neste trabalho, um modelo de *Internet Banking* em que os bancos não necessitam de um investimento de raiz para ter o serviço disponível aos seus clientes. No referido modelo pressupõe-se a existência de um provedor de *Internet Banking*, através do qual os clientes de determinado banco poderão aceder às suas contas através do *Web site* do provedor. Mas para que estes clientes tenham acesso às suas contas, os seus respectivos bancos devem ter um contrato/acordo de prestação de serviços com o provedor.

O provedor é constituído por dois subsistemas: um que funciona em cada banco interagindo com a aplicação bancária (AB) e outro central. Os dois subsistemas interagem entre si.

Deste modo, quando um cliente de determinado banco, após ser validado, solicita uma transacção, o subsistema central envia a transacção ao subsistema que funciona no banco do cliente. O subsistema do banco mapea a transacção e a envia a AB num formato que este último reconheça.

A AB processa a transacção e envia a resposta ao subsistema que funciona no banco. Este último mapea a transacção e a envia ao subsistema central, num formato que seja reconhecido por este último. O subsistema central, após a recepção da resposta, visualiza o resultado ao cliente.

O modelo prevê mecanismos de segurança que são:

- A validação do cliente deve ser feita no subsistema central e no subsistema que funciona no banco;
- A utilização das versões actualizadas dos navegadores, a incorporação do protocolo SSL para proteger a ligação entre o navegador-subsistema central e subsistema central-subsistema que funciona no banco;
- Os servidores do provedor devem ser protegidos por *firewalls* de forma a impedir tentativas de acessos ilegais e
- Os técnicos que administrarão o modelo implementado devem manter um *baseline* e conhecer o tráfego de *links* de acesso ao *Internet Banking*, pois quaisquer mudanças podem significar um ataque.

De forma que o SSL seja implementado deve-se contratar uma empresa de segurança, como VeriSign, por exemplo, para habilitá-lo ou criar o seu próprio servidor de certificados. Recomenda-se a contratação de empresas de segurança de renome pois isso contribui para aumentar a confiança dos clientes.

Como forma de mostrar a implementação deste modelo, foi desenvolvido um protótipo que mostra como o modelo, caso seja implementado, poderá funcionar. O protótipo foi concebido com base nas tecnologias Java Server Pages (JSP) da Sun Microsystem, servidor *Web Tomcat*, sistema de gestão de bases de dados MySQL e JDBC *driver*.

As transacções previstas no modelo são consulta de saldos, câmbios, movimentos, taxas de juro e depósitos a prazo, mas no protótipo foram implementadas as três primeiras. A escolha destas transacções deve-se ao facto destas serem as mais procuradas pelos clientes de *Internet Banking* de acordo com os resultados do questionário.

Sumário

Capítulo I: Introdução e Metodologia	1
1. Introdução.....	1
2. Objectivos.....	2
2.1 Geral	2
2.2 Específicos.....	2
3. Metodologia.....	2
Capítulo II: <i>Internet Banking</i>	5
1. Internet Banking no Mundo.....	5
2. Internet Banking em Moçambique	7
Capítulo III: Formas de Oferecer e Implementar <i>Internet Banking</i>	12
1. Formas de Oferecer Internet Banking	12
2. Implementação de Internet Banking.....	13
Capítulo IV: Modelo de <i>Internet Banking</i> Proposto.....	14
1. Descrição do Modelo Proposto.....	14
2. Modelo de Negócio	16
3. Modelo de Domínio.....	16
4. Modelo de Casos de Uso	18
4.1 Actores.....	18
4.2 Casos de Uso	19
4.3 Diagrama de Casos de Uso.....	21
4.4 Descrição de Casos de Uso.....	23
4.4.1 Subsistema SWP.....	23
4.4.2 Subsistema SWB	25
4.5 Diagramas de Sequência.....	27
4.5.1 Processar Transacção.....	27
4.5.2 Criar Cliente	28
5. Modelo de Desenho	29
5.1 Diagrama de classes	29
5.1.1 Diagrama de Classes do SWP	29
5.1.2 Diagrama de Classes do SWB.....	32
6. Modelo de Implementação	35
7. Modelo de Instalação.....	37
Capítulo V: Segurança do Modelo	38

1. Segurança no Navegador	38
2. Segurança na Ligação usando SSL (Secure Lockets Layer)	39
3. Segurança no Servidor	39
4. Rotas e Links de Acesso ao Internet Banking	39
Capitulo VI: Conclusão e Recomendações	41
1. Conclusão	41
2. Recomendações	41
Glossário	43
Bibliografia	47
Bibliografia Referenciada	47
Bibliografia Não Referenciada	48
Anexos	50
Anexo 1: Entidades Entrevistadas	50
Anexo 2: Questionário Dirigido aos Bancos	51
Anexo 3: Manual do Utilizador	57

Índice de Ilustrações

Diagrama 1: Visualização “4+1” da arquitectura de software (fonte: Furlan, 2000. p. 13).....	4
Diagrama 2: Nível de Implementação de <i>Internet Banking</i> em Moçambique	9
Diagrama 3: Procura de serviços nos bancos que já oferecem <i>Internet Banking</i>	9
Diagrama 4: Razões de não adopção de <i>Internet Banking</i>	10
Diagrama 5: Modelo de negócio	16
Diagrama 6: Modelo de domínio.....	17
Diagrama 7: Modelo de domínio detalhado	17
Diagrama 8: Diagrama de Casos de Uso do SWP.....	21
Diagrama 9: Diagrama de Casos de Uso do SWB	22
Diagrama 10: Diagrama de Sequência – processar transacção	27
Diagrama 11: Diagrama de Sequência – criar cliente	28
Diagrama 12: Diagrama de Classes do SWP.....	29
Diagrama 13: Diagrama de Classes do SWB	32
Diagrama 14: Diagrama de componentes do SWP	35
Diagrama 15: Diagrama de componentes do SWB.....	36
Diagrama 16: Diagrama Geral de Instalação.....	37

Lista de Abreviaturas

AB – Aplicação Bancária

ABC – African Banking Corporation

ATM – Automated Teller Machine

BA – Banco Austral

BCI – Banco Comercial e de Investimentos

BD – Base de Dados

BDC – Banco de Desenvolvimento e Comércio

BF – Banco de Fomento

BIM – Banco Internacional de Moçambique

BMI – Banco Mercantil e de Investimentos

BSTM – Banco Standard Totta de Moçambique,

DMI – Departamento de Matemática e Informática da Faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane

HTML – HyperText Markup Language

IBC – Banco Internacional e de Comércio

IBG – Internet Banking Global

JDBC – Java Database Connectivity

JSP – Java Server Pages

NB – Novo Banco

SSL – Secure Sockets Layer

SWB – Servidor Web do Banco

SWP – Servidor Web do Provedor

TCP – Transmission Control Protocol

UCM – União Comercial de Bancos

UDP – User Datagram Protocol

UML – Unified Modelling Language

Capítulo I: Introdução e Metodologia

1. Introdução

Em Moçambique, segundo Ministério do Ensino Superior Ciência e Tecnologia (2003), existiam 2536 utilizadores com acesso a Internet em todo país no ano 2000. Infelizmente não existe nenhum estudo formal que revele a situação actual nem estudos referentes ao impacto desta tecnologia a nível nacional e seu grau de utilização.

Como forma de obter informação sobre o nível de uso de Internet em Moçambique, o autor do presente trabalho, em Fevereiro de 2004, contactou dois provedores de Internet. Desse contacto foi possível saber que os provedores de Internet: Intra tem 281 subscrições e NetCabo possui 2500 em Maputo. A NetCabo estima que em média para cada subscrição seis (6) utilizadores terão acesso a Internet. Atendendo que muitas empresas possuem conexões a Internet, o número de utilizadores pode ser ainda maior. Se estes utilizadores de Internet são também de serviços bancários então existe um número considerável de potenciais clientes de *Internet Banking*.

O autor acredita que poderá ocorrer que clientes de serviços bancários, que não sejam usuários da Internet vejam no serviço *Internet Banking* uma razão para passarem a usuários de Internet.

No país assistimos ao surgimento do serviço de *Internet Banking* a sensivelmente quatro anos. O Banco Standard Totta de Moçambique (BSTM), actualmente denominado Standard Bank, oferece em 2000, pela primeira vez em Moçambique, este serviço para empresas e clientes singulares através do link www.bstm.co.mz.

Embora não existam dados oficiais sobre a aceitação dos clientes a estes serviços e nem se conheçam as razões que levam os bancos a implementar este tipo de serviço, este dado revela que este serviço é de interesse para a banca moçambicana.

Este trabalho tem como objectivo avaliar o nível de implementação de *Internet Banking* em Moçambique e propor um modelo de *Internet Banking*. O trabalho está organizado em 6 capítulos, sendo que o primeiro detalha as fases levadas a cabo de forma que o trabalho fosse realizado. O

segundo aborda o *Internet Banking* no geral e apresenta os resultados do nível de implementação deste serviço em Moçambique. Neste capítulo o digrama 4 ilustra , de forma gráfica, o nível de implementação de *Internet Banking* em Moçambique, o diagrama 5 a procura de serviços nos bancos que já oferecem *Internet Banking* e o diagrama 6 as razões da não adopção de *Internet Banking*. O terceiro apresenta as diferentes formas de oferecer o serviço de *Internet Banking* e as principais abordagens da sua implementação. O quarto descreve detalhadamente o modelo proposto usando a ferramenta de modelação UML. O quinto apresenta a segurança do modelo e o último as conclusões e as recomendações.

2. Objectivos

2.1 Geral

Avaliar o nível de implementação de *Internet Banking* em Moçambique e propor um modelo

2.2 Específicos

1. Inferir sobre o estágio de *Internet Banking*;
2. Estudar o negócio bancário no geral;
3. Desenhar o modelo;
4. Identificar mecanismos de segurança para o modelo e
5. Implementar o modelo na forma de protótipo.

3. Metodologia

No âmbito da realização do presente trabalho são descritas, a seguir, as actividades levadas a cabo para o alcance de cada um dos objectivos específicos:

Primeiro objectivo: Inferir sobre o estágio de *Internet Banking*

Para a concretização deste objectivo, foi elaborado um questionário (vide anexo 2) com base nas informações recolhidas durante o estudo sobre as operações bancárias gerais. A identificação dos bancos comerciais foi possível através da consulta ao relatório de pesquisa sobre o sector bancário editado pela KPMG em colaboração com a Associação Moçambicana dos Bancos (vide anexo 1).

O questionário foi inicialmente dirigido a onze bancos comerciais, em especial aos respectivos responsáveis da área de tecnologias e sistemas de informação. O número de bancos reduziu pois houve uma fusão entre os bancos Comercial e de Investimentos e Fomento, tendo o universo de análise sido de dez bancos. O questionário foi administrado de Fevereiro a Março de 2004 e teve uma percentagem de resposta de 100%.

Após a distribuição dos questionários, seguiu a fase de recolha dos mesmos. Esta fase correu sem problemas, uma vez que todos os bancos corresponderam. O único constrangimento obtido foi a demora de devolução do questionário por parte dos bancos envolvidos na fusão mencionada anteriormente.

Os questionários recolhidos foram submetidos à análise estatística, através da qual se produziu informação que reflecte, de forma geral, o nível de implementação de *Internet Banking* em Moçambique.

Segundo objectivo: Estudar o negócio bancário no geral

De forma a perceber o negócio bancário fez-se um estudo do manual Curso de Formação Bancária: operações bancárias gerais I. Este manual ilustra de forma genérica a filosofia de funcionamento de um banco tradicional e as suas operações básicas nomeadamente: consulta de câmbios, depósitos a prazo, depósitos a prazo com pré-aviso, depósitos a ordem, abertura de conta, transferências, consulta de saldos, movimentos, etc.

Terceiro objectivo: Desenhar o modelo

A modelação foi feita usando a *UML – Unified Modelling Language* – Linguagem de Modelação Unificada e a representação dos diagramas foi feita com base no *software* Microsoft Visio 2000.

De forma que o desenvolvimento do modelo tivesse sucesso a UML foi combinada com a visualização da arquitectura "4+1", a qual envolve cinco visualizações diferentes, como mostra o diagrama 1 (Red Jr., 2000):

- Caso de Uso;
- Lógica;
- Implementação;
- Processo;
- Implantação;

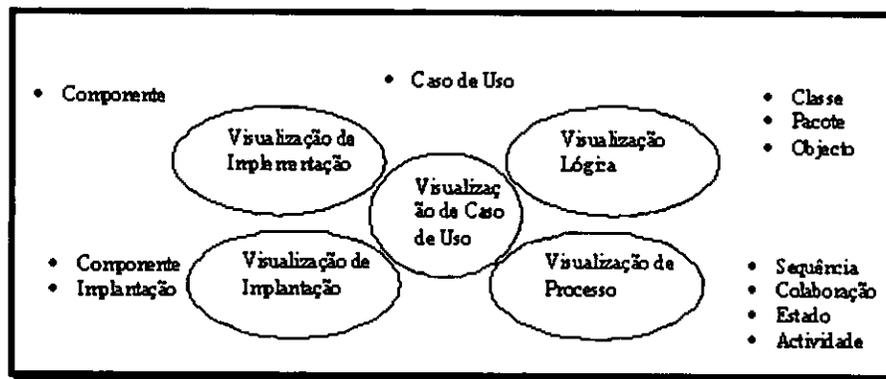


Diagrama 1: Visualização "4+1" da arquitectura de software (fonte: Furlan, 2000. p. 13)

Quarto objectivo: Identificar mecanismos de segurança para o modelo

Para a concretização deste objectivo foi feita uma revisão bibliográfica sobre os actuais padrões em tecnologias de segurança na Internet.

Quinto objectivo: Implementar o modelo na forma de um protótipo

A implementação do protótipo foi com base na tecnologia *Java Server Pages* (JSP) que é uma especificação da Sun Microsystems e que combina Java e HTML para fornecer conteúdo dinâmico para páginas *Web*. O Sistema de Gestão de Base de Dados que foi usado é o MySQL e o servidor *Web* é o Tomcat do projecto Jakarta (<http://jakarta.apache.org/tomcat>).

O protótipo foi testado com sucesso pelos supervisores e alguns estudantes do DMI.

Capítulo II: *Internet Banking*

1. Internet Banking no Mundo

Bernstein (1997) e Fininter (2004) narram, no âmbito da história de *Internet Banking*, que o Security First Network Bank (SFNB), dos EUA, abriu suas portas na *World Wide Web*, em Setembro de 1995, oferecendo serviços bancários completos na Internet e ambos autores consideram-no com sendo o primeiro banco baseado na Internet, que foi assegurado pela Corporação Seguradora dos Depósitos Federais e supervisionado pelos Escritórios de Supervisão Económica.

Fininter (2004), não só mostra o primeiro banco com presença na *Web*, como também, apresenta em detalhe a evolução deste serviço, conforme as narrativas a seguir:

Em 1996, o Ebna, da Europa, é lançado por uma equipa multinacional e jovem, tendo tido apoio de impressionantes e diversos grupos de investidores avaliado em cerca de 500 milhões de Euros. Este projecto compreendeu a maior aventura capitalista tal como Apax Capital e líderes provedores tecnológicos tais como Cisco e Intel.

As novas aventuras dos bancos SFNB e Enba fracassaram ao não conseguir um significativo impacto de mercado. O único sucesso adquirido foi a atracção da atenção dos bancos já existentes. Assim, o SFNB foi comprado em 1998 pela Royal Bank da Escócia e Enba entrou numa estratégica aliança com BBVA, liderando, para a criação em 2000, do Unofirst Group. Este projecto foi proclamado o 1º grupo mundial avaliado em 2,4 biliões de euros.

O aspecto interessante do SFNB foi a criação de um *software* bancário, Security First Technology. Este produto tornou-se público e líder nas soluções de *Internet Banking* em 1998, através da agressiva estratégia de marketing e aquisição, tendo demonstrado vivas capacidades de um projecto de *software*.

Em Junho de 1999, o Bank One, dos EUA, lançou um projecto subsidiário denominado Wingspon. Um ano depois, Wingspon tinha 144 000 clientes comparado com os 500 000 do Bank One. Os

custos unitários e de campanha diminuíram e o Bank One começou a explorar a sua integração com o Wingspon através da partilha oferecida pelas tecnologias de informação. No mesmo mês e ano, o E-trade, liderando a corretagem baseada somente na Internet, comprou um Internet Bank Telebank também baseado só na Internet e começou a oferecer serviços de *Internet Banking*.

Um aspecto interessante da estratégia de E-trade Banking é a procura de canais de acesso múltiplos. Assim em Abril de 2000, E-trade teve presença física através da compra de um banco com 8 000 ATM's. Nos meados de 2001, o E-trade Banking tinha 300 000 clientes com valores de depósitos de USD 5,7 biliões e total activos de 11 biliões.

Direct Anlage, liderando a corretagem da Alemanha adoptou uma estratégia similar a do E-trade, mas foi implementado internamente e não através da aquisição de um banco on-line.

Em Junho de 2000, Egg, da Europa, veio ao público com um capital de 1,5 biliões de GBP. Egg foi lançado, em Outubro de 1998, pela maior companhia britânica como projecto subsidiário. Inicialmente a reacção do mercado foi altamente encorajadora e espectacular. Egg oferecia serviços de depósito, cartões de crédito baratos e ganhou uma base substancial de clientes.

Em Abril de 2001, Wells Fargo tinha o maior número de clientes on-line, mais do que 3 milhões (do total de 24 milhões). Nordea, por outro lado, possuía uma percentagem de 20% do total que era de 2,3 milhões de clientes on-line. De qualquer modo, esta média omite diferenças substanciais de uso em países onde Nordea opera: na Finlândia $\frac{3}{4}$ dos seus clientes utilizam *Internet Banking*.

Nordea aumentou o número das suas transacções por $\frac{1}{3}$, enquanto diminuiu 5 000 empregados e diminuiu o número de dependências à metade (de 800 a 400). Wells Fargo usou o *Internet Banking* não somente para aumentar o seu negócio tradicional, mas também para aumentar os seus serviços financeiros: em 2000 gerou USD 6 milhões de empréstimos a partir da Internet e em Junho de 2001 lançou um serviço completo de corretagem.

2. Internet Banking em Moçambique

O primeiro serviço de *Internet Banking* em Moçambique começou a ser oferecido, em 2000, pelo Banco Standard Totta de Moçambique (BSTM) através do *link* www.bstm.co.mz. A estratégia do banco foi adoptar um serviço que beneficiasse os clientes singulares e os clientes empresas. Na altura em que o inquérito foi administrado, este banco possuía aproximadamente 600 clientes de *Internet Banking* dos quais 65% eram empresas e 35% clientes singulares. Este banco oferece os seguintes serviços na *Web*: consulta de saldos e extractos, requisição de cheques, transferências de fundos no mesmo banco e entre bancos nacionais, sendo os serviços mais procurados a consulta de saldos e extractos.

Nos meados de 2004, o BSTM passou a ter como maior accionista o Standard Bank da África do Sul e passou a se denominar Standard Bank estando o site de *Internet Banking* em fase de remodelação de forma a comportar a nova imagem e denominação.

Em 2002, o Banco Internacional de Moçambique (BIM), passou a oferecer o serviço de *Internet Banking* a grandes empresas através do *link* www.mundobim.co.mz, disponibilizando na sua página *Web* consulta de saldos, consulta de movimentos, transferência de fundos no mesmo banco, entre bancos nacionais e para o estrangeiro, consulta de empréstimos, depósito a prazo, consulta de créditos documentários, câmbios e *uploads* de ficheiros de cobranças. Neste banco os clientes procuram, quase sempre, consultar saldos, movimentos, empréstimos, depósitos a prazo, créditos documentários e câmbios. O serviço pouco procurado é a requisição de cheques e o não procurado é o *upload* de ficheiros de cobrança. O banco possui 260 clientes (empresas).

O Banco Mercantil e de Investimentos (BMI), que só possui 2 dependências em Maputo, passou a ter presença na *Web* em 2003 através do *link* www.bmi.co.mz, com o principal objectivo de competir no mercado e em pouco tempo, conseguiu ter na *Web* um pouco menos que 1000 clientes singulares e 100 clientes empresas, oferecendo consulta de saldos e movimentos, requisição de cheques, pagamento de facturas electrónicas e transferência de fundos no mesmo banco. Os serviços mais procurados são a consulta de saldos, movimentos e pagamento de facturas electrónicas. Os restantes serviços nomeadamente requisição de cheques, transferência de fundos no mesmo banco são pouco procurados.

Os outros bancos comerciais nomeadamente Banco Comercial e de Investimentos (BCI) e Banco de Fomento (BF) que actualmente se fundiram formando um único banco, BCI Fomento, irão oferecer o *Internet Banking* dentro deste ano de 2004 e os principais clientes a serem beneficiados serão as empresas.

O Banco Austral (BA), também irá oferecer este serviço dentro deste ano e os principais clientes a se beneficiarem serão os singulares e as empresas enquanto que a União Comercial dos Bancos (UCB) só terá presença na *Web* em 2006 e terá uma página *Web* transaccional oferecendo *Internet Banking* a clientes singulares e empresas.

Do universo dos bancos comerciais, em Moçambique, os que não têm projectos de oferecer o *Internet Banking* são o Novo Banco (NB), Banco Internacional e de Comércio (ICB), African Banking Corporation (ABC) e o Banco de Desenvolvimento e Comércio (BDC). Estes bancos foram unânimes em afirmar que não vêm benefícios para implementar o *Internet Banking*, embora não tenham feito nenhum estudo de viabilidade. Além disso alguns deles não possuem técnicos capacitados. O NB, por exemplo, não vê a necessidade deste serviço, para além de não possuir recursos financeiros para o efeito acredita que a maioria dos seus clientes não tem acesso a Internet.

Os bancos que já oferecem o *Internet Banking* afirmam que estão oferecendo este serviço mais para atrair os clientes, mantê-los e projectar uma imagem diferente no mercado da banca, pois em termos de benefícios não ganham muito, embora exista uma redução de custos operacionais.

O *Internet Banking*, para os clientes mais ocupados e que têm a cultura do uso da Internet, é, sem dúvida, um serviço inovador em que eles já não precisam de se deslocar ao banco nem telefonar para pedir extracto, por exemplo.

Os diagramas 4, 5 e 6 ilustram, de forma resumida e gráfica, o nível de implementação de *Internet Banking* em Moçambique, a procura de serviços nos bancos que já oferecem *Internet Banking* e as razões de não adopção de *Internet Banking* respectivamente.

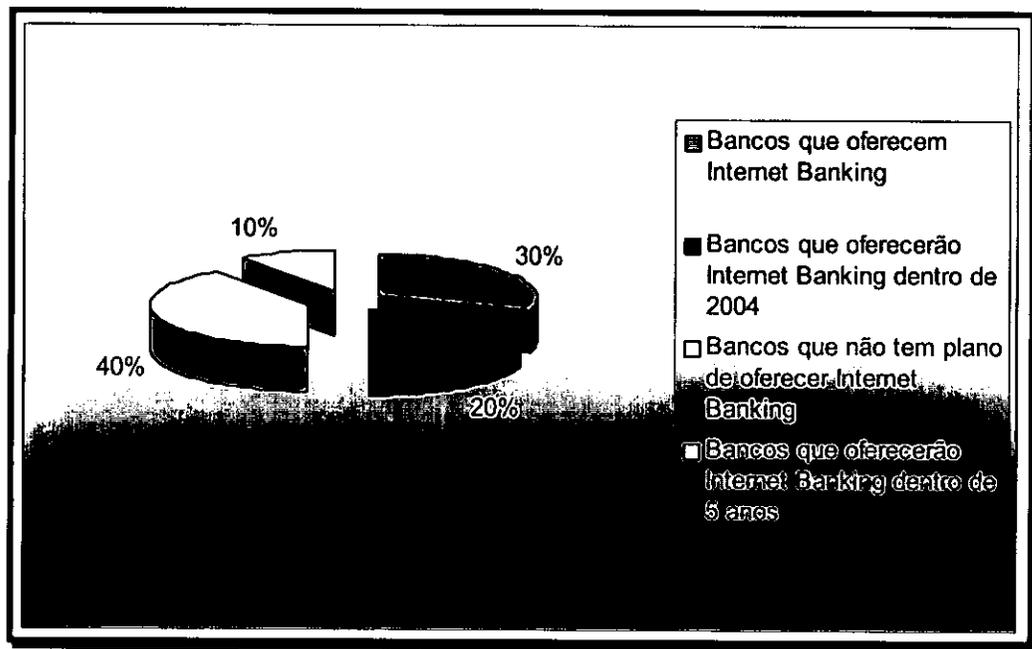


Diagrama 2: Nível de Implementação de *Internet Banking* em Moçambique

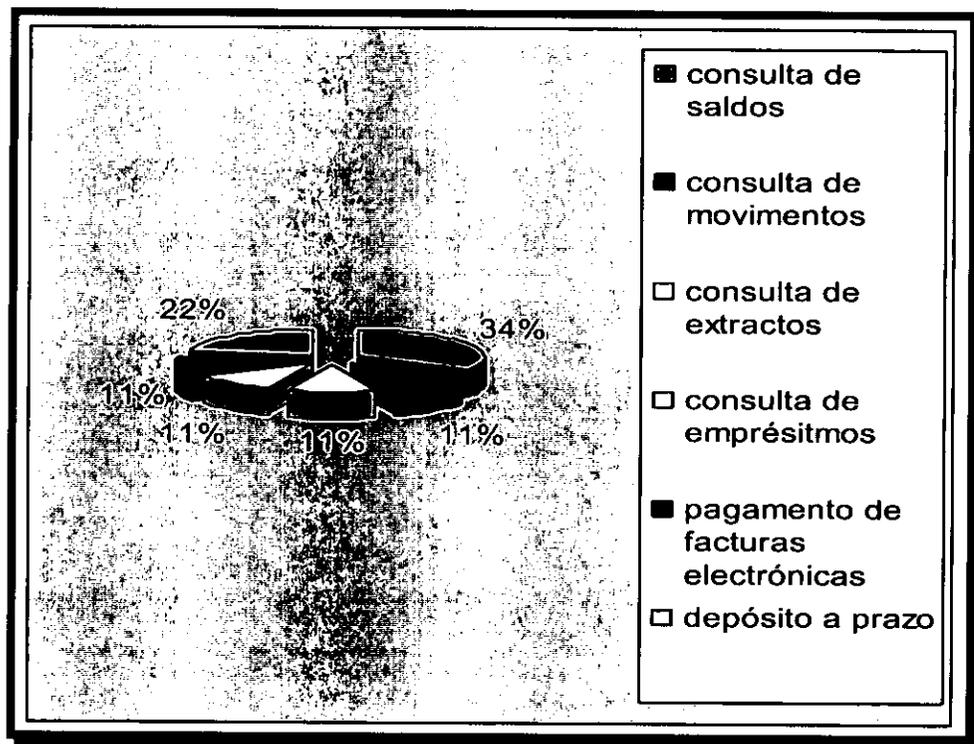


Diagrama 3: Procura de serviços nos bancos que já oferecem *Internet Banking*

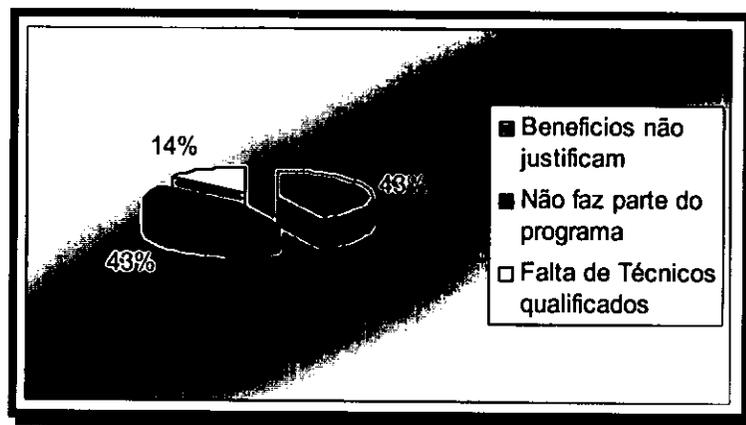


Diagrama 4: Razões de não adopção de *Internet Banking*

1. Vantagens do *Internet Banking* (bankrate, 2003)

- **Conveniência:** à diferença dos bancos tradicionais, *sites* de *Internet Banking* nunca fecham; eles estão disponíveis 24 horas por dia, 7 dias por semana;
- **Omnipresença:** mesmo estando fora do país o cliente pode se informar sobre a evolução da sua conta;
- **Eficiência:** *sites* de *Internet Banking* geralmente executam e confirmam transacções mais rápido do que velocidades de processamento das ATM's;
- **Eficácia:** muitos *sites* de *Internet Banking* oferecem ferramentas sofisticadas, incluindo agregação de contas, gestão de fundos, velocidades de alerta e programas de gestão de *portfolio* para ajudar a gerir todos os fundos do cliente mais eficientemente. Muitos são compatíveis com programas de gestão de dinheiro tais como Quicken e Microsoft Money.

2. Desvantagens do *Internet Banking* (bankrate, 2003)

- **Curva de aprendizagem:** os *sites* dos bancos podem ser difíceis de navegar a primeira vez. Assim os bancos devem preparar manuais ou tutoriais para os seus clientes;
- **Mudanças do site do banco:** mesmo os mais grandes bancos periodicamente fazem o *upgrade* dos seus programas on-line, adicionando novas estruturas em lugares não familiares. Em alguns casos, o cliente tem que introduzir novamente informações da sua conta;
- **A confiança:** para muitas pessoas, o grande obstáculo é aprender a confiar no *Internet Banking*. Será que a minha transacção ocorreu? Será que pressionei o botão de

transferência uma ou duas vezes? O melhor para os clientes é imprimir o recibo da transacção e conservá-lo para evitar complicações no futuro;

Capítulo III: Formas de Oferecer e Implementar *Internet*

1. Formas de Oferecer *Internet Banking*

Bernstein (1997) identificou três formas de oferecer serviços bancários electronicamente. A primeira refere-se quando os bancos fornecem aos seus clientes *softwares*, com sua marca, para serem instalados nos computadores pessoais dessas pessoas. Os clientes, usando um modem, podem consultar saldos, rever os lançamentos de sua conta, efectuar transferências entre contas correntes e pagar despesas. Esse serviço baseado no cliente, no qual o *software* é directamente carregado para o computador cliente, é oferecido por bancos como o Citicorp e o Bank of America. A limitação desse tipo de serviço é que o cliente usa um modem para se comunicar directamente com o computador do banco. Esse tipo de conexão pode-se tornar um problema durante uma viagem ao exterior, por exemplo, devido a questões de conectividade da linha e diferenças nos sistemas (sem mencionar o custo das ligações internacionais). Outras empresas, incluindo a Microsoft e Intuit, expandiram esse tipo de sistema. Elas oferecem seu *software* comercial patenteado para o interface entre o cliente e o banco, e aumentam sua funcionalidade abrindo *gateways* para a Internet e conexões com suas próprias redes.

A segunda forma de entrega de serviços bancários, disponível para os bancos, é utilizar um provedor de serviço on-line, como por exemplo, nos EUA, America Online, CompuServe ou Prodigy. Ao oferecer aos seus clientes acesso às suas contas através de um desses provedores, os bancos tiram proveito de uma infra-estrutura global de rede já existente para a distribuição de seus serviços. Dessa forma, eles também estão transferindo para terceiros muitas das questões e responsabilidades relacionadas à segurança. Instituições como o First Chicago Bank e o Bank of America utilizam esse método e, através de vários provedores de serviços on-line, oferecem a seus clientes *Internet Banking*, aplicações de cartão de crédito e empréstimos, além de outros serviços.

A última forma diz respeito a aquisição e manutenção de um servidor de *Web* dedicado. Esse mecanismo permite oferecer aos clientes uma variedade de serviços, mas aumenta os riscos do proprietário do servidor. Instituições financeiras como Standard Federal Credit Union, Security First Network Bank, Wells Fargo e First Union adoptaram esse método. Este método foi também

seguido pelos bancos moçambicanos nomeadamente BSTM, actualmente denominado Standard Bank, BIM e BMI. Esses bancos desenvolveram seus próprios servidores e oferecem serviços bancários directamente na Internet.

2. Implementação de *Internet Banking*

Fininter (2004) explica que a implementação de qualquer serviço de *Internet Banking* se enquadra numa das seguintes abordagens:

A. Baseada na Internet

Esta abordagem tem duas variantes básicas: a) **empreendimento independente**, onde o *Internet Banking* é criado por accionistas que não têm nenhuma relação com uma instituição financeira existente e b) **projecto subsidiário**, onde a iniciativa do *Internet Banking* é lançada por uma grande organização como entidade distinta, isolada do resto da organização

B. Híbrida

A visão actual é que o *Internet Banking* só pode ter sucesso se for integrada com a infra-estrutura existente, que iria combinar os serviços tradicionais com os da *Web*. Nesta óptica, o *Internet Banking* é visto como outro canal de serviços que complementa as dependências, *phone banking* e redes ATM. A razão desta denominação é o seu sucesso no terreno.

C. Extensão a *Internet Banking*

Existe uma estratégia alternativa à híbrida, que foi implementada, com um grau de sucesso, por instituições financeiras on-line com fortes privilégios de segurança e corretagem. Elas usam este privilégio para estender os seus serviços à banca.

Os resultados iniciais desta implementação não são tão convincentes como os da híbrida, mas eles são mais credíveis do que os da baseada na Internet.

Capítulo IV: Modelo de Internet Banking Proposto

1. Descrição do Modelo Proposto

Em virtude da maior parte dos bancos moçambicanos (70%) não terem o serviço de *Internet Banking* e ao facto da adesão ao serviço (nos bancos onde o serviço está implementado) ser muito baixo, é proposto um modelo de *Internet Banking Global* (IBG), que sirva a todos os bancos, bastando para tal que eles façam parte do serviço de IBG.

Neste modelo é proposto o segundo mecanismo de entrega, que consiste na existência de um provedor extra-banco, transferindo a maior partes das responsabilidades, incluindo as relacionadas com segurança ao provedor. A forma de implementação que se propõe é a híbrida pois farão parte deste modelo bancos com infra-estrutura física já existente. Além disso, os clientes dão maior credibilidade a um banco que não só existe na Internet, mas que possui instalações físicas.

O modelo de IBG consiste num **provedor** e num **serviço de banco**. O provedor é constituído por um Servidor *Web* do Provedor (SWP) que se localiza na sede do mesmo e vários Servidor *Web* do Banco (SWB) que se localizam nos bancos que possuem contrato com o provedor. A função do provedor é a de, através da sua página *Web*, permitir que qualquer cliente de determinado banco, possa aceder aos serviços que o seu banco predefiniu no provedor.

Este modelo é restringido só para clientes singulares e o cliente efectua transacções no banco onde fez o registo para IBG.

O modelo centra-se na relação **provedor – banco** (através de um contrato de prestação de serviços de *Internet Banking*) e no reforço da relação **cliente – banco**, deixando de parte qualquer relação directa entre o provedor e o cliente. Assim, o Banco contrata os serviços do provedor para disponibilizar os seus serviços bancários na Internet e o credencia (ao provedor) para fornecer esses serviços. Deste modo fica com o SWP a responsabilidade de garantir a acessibilidade aos serviços bancários, a segurança da comunicação entre o cliente e o SWB, fornecer o interface do operador e rotear correctamente os pedidos dos clientes. Por sua vez, o SWB é o intermediário de todas as transacções que ocorrem entre o SWP e determinado banco, mapeando os códigos de transacções da

Internet com os da Aplicação Bancária (AB); fornece o interface do banco. O banco, por sua vez, através do interface fornecido pelo SWB, fica com a responsabilidade de parametrizar os serviços a disponibilizar, parametrizar as transacções, i.e., limites de cada transacção, criar e manter clientes e utilizadores, fornecer os códigos das suas transacções para se corresponderem com os códigos do provedor.

Este modelo pressupõe a existência de duas Bases de Dados (BD), uma que é gerida no SWB e outra no SWP. A primeira guarda informação sobre *logs* dos clientes, contas e dos utilizadores, permissões dos clientes e utilizadores, limites do valor de cada transacção, transacções que podem ocorrer na *Web* e correspondências dos códigos das transacções da Internet com os da AB. A segunda possui uma replicação da informação sobre permissões dos clientes, bancos e *logs* dos clientes e contas. Possui também *logs* dos seus utilizadores do SWP que são diferentes dos do SWB.

Quando o banco termina a criação do cliente com acesso ao IBG, o registo é imediatamente enviado electronicamente e registado na BD do SWP, incluindo dados sobre o banco envolvido na transacção. É através desta informação que o cliente é autenticado na *Web*. Existe uma sincronização entre a AB e o SWB, onde este último compara os dados dos clientes com acesso ao IBG aos da AB, se existirem diferenças é feita a actualização no SWB. Esta actualização não abrange o *username*, código do cliente e *password*. Esta sincronização análoga também existe entre o SWB e SWP, mas aqui a diferença é que o SWB envia as actualizações ao SWP. Em cada momento da actualização, em ambos casos, existe um *flag* de controlo, através do qual é possível saber se actualização ocorreu com ou sem sucesso. Se o *flag* for de fracasso a actualização ocorre mais tarde.

O cliente, quando quiser efectuar determinada transacção, fornece o nome do seu Banco, *username* e *password* na página do SWP. Este último, por sua vez, autentica o cliente se tiver permissões. Após o cliente ter sido autenticado, solicita a transacção que pretende efectuar; o SWP envia a transacção ao SWB, que valida a mesma e a converte para que a AB possa reconhecê-la e processá-la. Após o seu processamento a AB envia a resposta ao SWB que a converte para que o SWP possa reconhecê-la e visualizá-la ao cliente que a solicitou. O SWP e SWB mantêm *logs* em cada momento da transacção sobre a cliente, a transacção em causa, conta e o banco envolvido na operação. Estes *logs* irão permitir cruzar a informação entre o SWP e o banco.

2. Modelo de Negócio

O novo modelo de IBG é constituído por um SWP e vários SWB instalados em cada banco. Na figura abaixo ilustra-se o diagrama de objectos que representa a abordagem do modelo de IBG moçambicano.

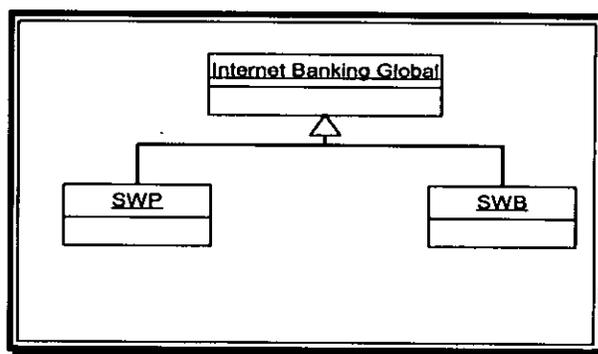


Diagrama 5: Modelo de negócio

A. SWP – Servidor Web do Provedor

Este é o responsável pela interligação entre o cliente e os SWB dos bancos, gerindo as transacções bancárias entre estes.

B. SWB – Servidor Web do Banco

Comunica-se com a aplicação bancária do banco e o SWP.

3. Modelo de Domínio

O modelo de IBG consiste num SWP e vários subsistemas SWB. Um dos requisitos para que um banco faça parte do sistema é ter um sistema informatizado on-line, ou seja, existência de comunicação electrónica entre as dependências do mesmo banco.

Esta abordagem permite que cada um dos bancos funcione com elevado nível de autonomia, podendo continuar a funcionar no âmbito das suas atribuições, mesmo que deixe de fazer parte do sistema de IBG não irá prejudicar os restantes bancos.

Cada um dos bancos ou subsistema terá ou continuará a ter uma BD própria, uma vez que cada um dos bancos poderá estar a usar diferentes sistemas. Para que haja comunicação entre diferentes plataformas é necessário usar tecnologias de comunicação adequadas para ambientes heterogéneos.

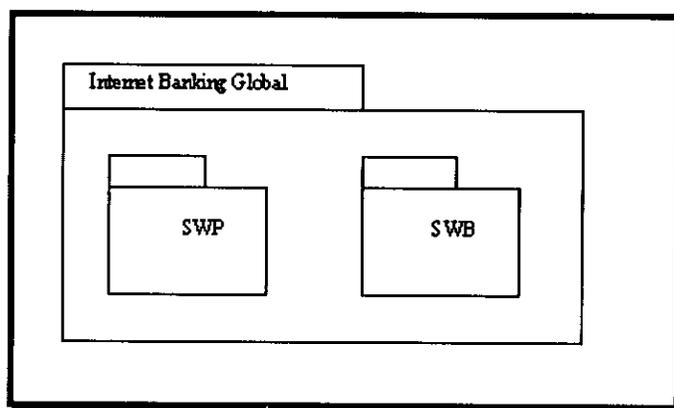


Diagrama 6: Modelo de domínio

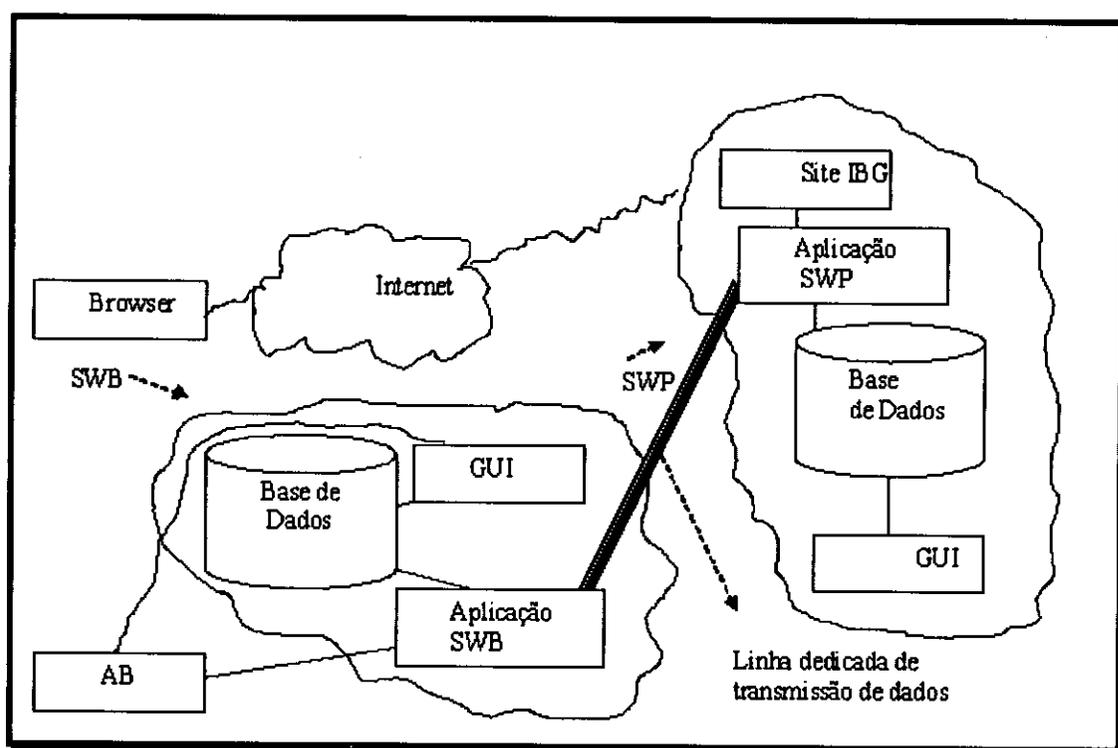


Diagrama 7: Modelo de domínio detalhado

Neste modelo é usada uma linha dedicada, devido ao facto da comunicação ser feita directamente entre dois pontos, reduzindo consideravelmente os problemas frequentes de queda nas comunicações e *timeouts* e fornecer maior fiabilidade e segurança. O facto de todas as sedes dos bancos comerciais localizarem-se na mesma área geográfica, no caso concreto Maputo, é uma vantagem.

O GUI (Graphical User Interface) é o interface, através do qual, os utilizadores interagem com o sistema.

A. SWP

A função deste é centralizar, gerir e rotear as transacções para as SWB de cada um dos bancos intervenientes, ou seja, o SWP envia mensagens ao SWB do banco interveniente na operação e este, por sua vez, reenvia a mensagem a AB. A AB envia o retorno ao SWB e este reenvia ao SWP, que depois visualiza o resultado da transacção ao cliente.

B. SWB

Gere a comunicação entre o SWP e o banco interveniente na transacção, conversão de transacções, validar clientes e operadores

4. Modelo de Casos de Uso

4.1 Actores

Eis os principais actores que interagem com o sistema de IBG:

- Cliente – todo aquele que através da Internet, se beneficia dos serviços IBG, já tendo conta num banco que possua contrato com o provedor;
- SWP – actua como intermediário entre o cliente e o SWB, regista o historial do acesso dos clientes ao IBG;
- Operador SWP – consulta os *logs* das transacções dos clientes;
- Administrador SWP – cria utilizadores (funcionários) do SWP, consulta os *logs* das transacções dos clientes, atribui os códigos da transacção do IBG e a sequência dos parâmetros necessários para cada transacção;

- SWB – actua como intermediário entre o SWP e a Aplicação Bancária (AB), regista o historial do acesso dos clientes ao IBG;
- Operador SWB – consulta os *logs* das transacções dos clientes, cria clientes do IBG;
- Administrador SWB – cria utilizadores (funcionários) do SWB, consulta os *logs* das transacções dos clientes, parametriza os limites de cada transacção, atribui os códigos da transacção bancária e a sequência dos parâmetros necessários para cada transacção;
- Aplicação Bancária (AB) – processa a transacção.
- Aplicação de *logs* – regista cada momento da ocorrência de uma transacção.

4.2 Casos de Uso

Eis os casos de uso de cada um dos actores:

Do cliente:

- Consultar saldo;
- Consultar câmbio;
- Consultar extracto;
- Consultar movimentos;
- Consultar taxas de juro;
- Depositar a prazo;
- Efectuar transferência;
- Efectuar login;

Do SWP:

- Enviar transacção ao SWB;
- Visualizar transacção vinda de SWB;
- Manter historial de acesso ao IBG;
- Actualizar os dados dos bancos, clientes, permissões;

Do Operador SWP:

- Consultar *logs* dos clientes;

Do Administrador SWP:

- Consultar *logs* dos clientes;
- Criar funcionário;
- Parametrizar transacção;
- Parametrizar parâmetros e sua sequência em cada transacção;

Do SWB:

- Receber transacção do SWP;
- Converter transacção;
- Enviar transacção à AB;
- Enviar retorno da transacção da AB ao SWP;
- Actualizar os dados dos bancos, clientes, permissões e validações;
- Manter historial de acesso ao IBG;

Do Operador SWB:

- Consultar *logs* dos clientes;
- Criar Clientes;

Do Administrador SWB:

- Consultar *logs* dos clientes;
- Criar funcionário
- Parametrizar transacção;
- Parametrizar parâmetros e sua sequência em cada transacção
- Parametrizar limites da transacção;

Da AB:

- Receber transacção do SWP;
- Processar transacção;
- Enviar retorno a SWB;

Da Aplicação de *logs*:

- Registar cada momento da ocorrência de uma transacção;

4.3 Diagrama de Casos de Uso

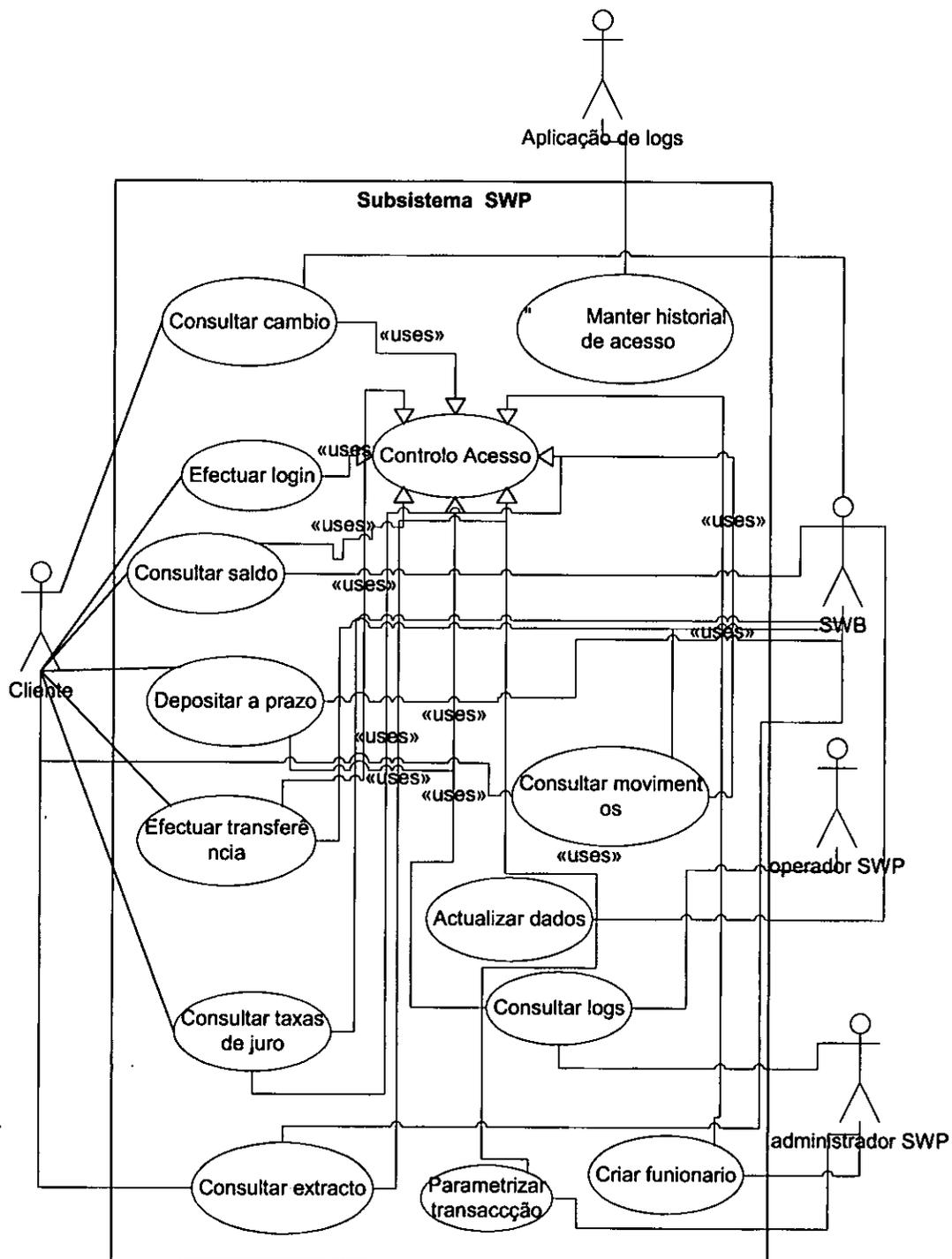


Diagrama 8: Diagrama de Casos de Uso do SWP

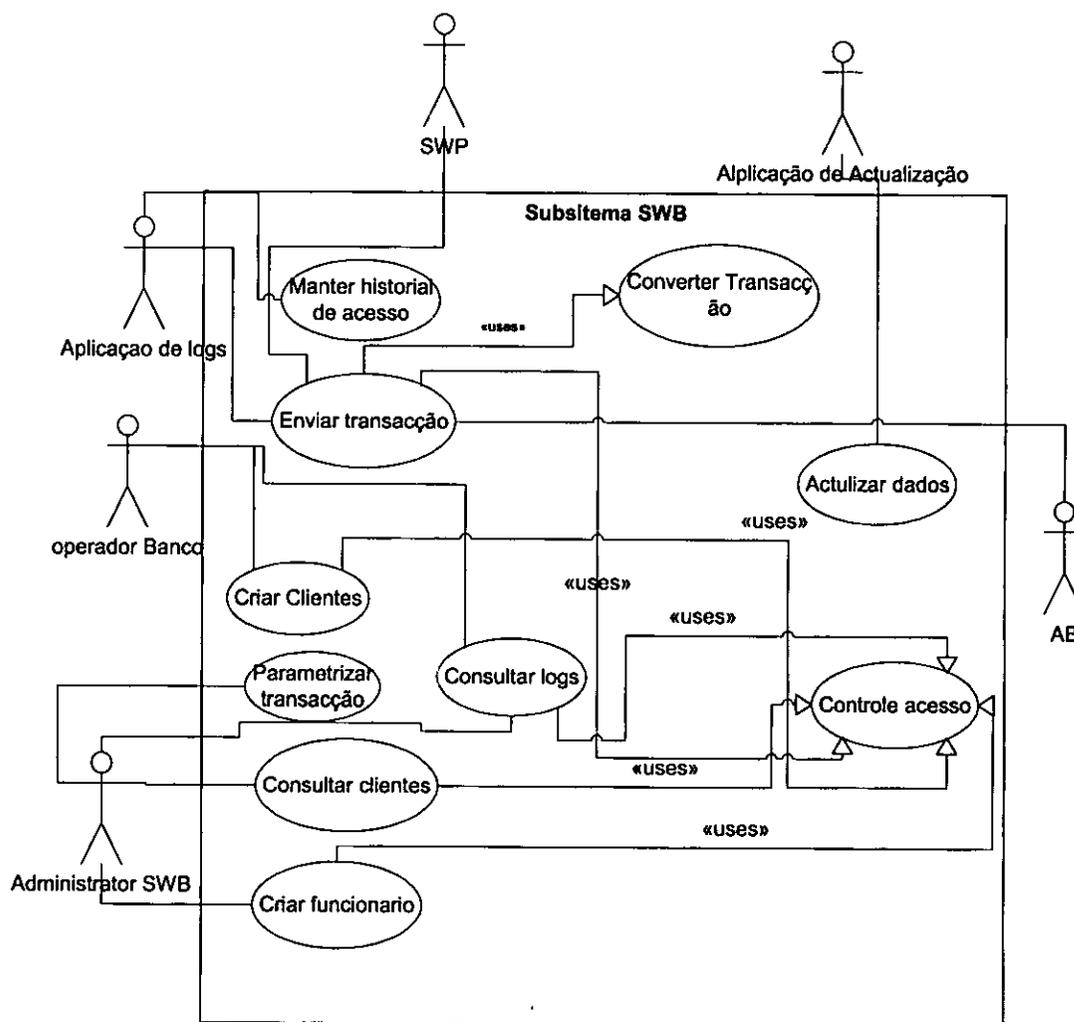


Diagrama 9: Diagrama de Casos de Uso do SWB

4.4 Descrição de Casos de Uso

4.4.1 Subsistema SWP

Consultar Saldo

1. O cliente solicita a consulta de saldo;
2. O Provedor envia o pedido ao respectivo banco;
3. O banco recebe a solicitação e processa o pedido;
4. Banco envia o saldo ao Provedor;
5. Se o processamento tiver sido feito com sucesso, o provedor visualiza o saldo ao cliente;
6. Caso contrário, o provedor visualiza uma mensagem a informar o cliente, que o processamento do pedido não foi com sucesso

Consultar Cambio

1. O cliente solicita a consulta de câmbio;
2. O Provedor envia o pedido ao respectivo banco;
3. O banco recebe a solicitação e processa o pedido;
4. O banco envia o câmbio ao Provedor;
5. Se o processamento tiver sido feito com sucesso, o provedor visualiza o câmbio ao cliente;
6. Caso contrário, o provedor visualiza uma mensagem a informar o cliente, que o processamento do pedido não foi com sucesso;

Consultar Extracto

1. O cliente solicita a consulta de extracto;
2. O Provedor envia o pedido ao respectivo banco;
3. O banco recebe a solicitação e processa o pedido;
4. O banco envia o extracto ao Provedor;
5. Se o processamento tiver sido feito com sucesso, o provedor visualiza o extracto ao cliente;
6. Caso contrário, o provedor visualiza uma mensagem a informar o cliente, que o processamento do pedido não foi com sucesso;

Efectuar Transferência

1. O cliente solicita uma transferência;
2. O Provedor envia o pedido ao respectivo banco;
3. O banco recebe a solicitação e processa o pedido;
4. O banco envia o resultado ao Provedor;
5. Se o processamento tiver sido feito com sucesso, o provedor visualiza o resultado da transferência ao cliente;
6. Caso contrário, o provedor visualiza uma mensagem a informar o cliente, que o processamento do pedido não foi com sucesso;

Efectuar Login

1. O cliente fornece os seus dados para serem validados;
2. Se os dados estiverem correctos o cliente é validado e lhe é permitido o acesso aos serviços do banco, através de um menu;
3. Caso contrário, não é permitido o acesso aos serviços do banco;

Consultar Movimentos

1. O cliente solicita a consulta de movimentos;
2. O Provedor envia o pedido ao respectivo banco;
3. O banco recebe a solicitação e processa a transacção;
4. O banco envia os movimentos ao Provedor;
5. Se o processamento tiver sido feito com sucesso, o provedor visualiza os movimentos ao cliente;
6. Caso contrário, o provedor visualiza uma mensagem a informar o cliente, que o processamento do pedido não foi com sucesso;

Depositar a Prazo

1. O cliente solicita o depósito a prazo;
2. O Provedor envia o pedido ao respectivo banco;
3. O banco recebe a solicitação e processa a transacção;
4. O banco envia o resultado ao Provedor;
5. Se o processamento tiver sido feito com sucesso, o provedor visualiza o resultado ao cliente;

6. Caso contrário, o provedor visualiza uma mensagem a informar o cliente, que o processamento do pedido não foi com sucesso;

Consultar Taxas de Juro

1. O cliente solicita a consulta das taxas de juro;
2. O Provedor envia o pedido ao respectivo banco;
3. O banco recebe a solicitação e processa a transacção;
4. O banco envia as taxas de juro ao Provedor;
5. Se o processamento tiver sido feito com sucesso, o provedor visualiza as taxas de juro ao cliente;
6. Caso contrário, o provedor visualiza uma mensagem a informar o cliente, que o processamento do pedido não foi com sucesso;

Consultar logs

1. O funcionário consulta ocorrências de cada transacção que pretender;

4.4.2 Subsistema SWB

Enviar Transacção

1. SWB envia a transacção a AB e/ou SWP

Converter Transacção

1. SWB recebe a transacção;
2. SWB valida os parâmetros da transacção;
3. Se os parâmetros estiverem correctos, SWB converte a transacção caso contrario a transacção é devolvida ao emissor;

Manter historial de acesso

1. Regista as ocorrências de cada transacção;

Criar Clientes

1. O Operador regista o cliente;
2. O SWB gera *password*, o qual é guardada de forma criptografada
3. O SWB envia dados do cliente ao SWP;
4. O SWP regista os dados;
5. Se houver erros ao longo da transmissão de dados, o SWB mantém um *flag* de não sucesso e volta a tentar mais tarde;
6. O *username* e *password* são entregues ao cliente pelo operador;

Criar Funcionário

1. O administrador do SWB regista o funcionário;
2. O SWB gera *password*, o qual é guardada de forma criptografada
3. O administrador do SWB fornece o *username* e *password* ao funcionário;

Parametrizar transacção

1. O administrador do SWB define limites de cada transacção;

4.5 Diagramas de Sequência

4.5.1 Processar Transacção

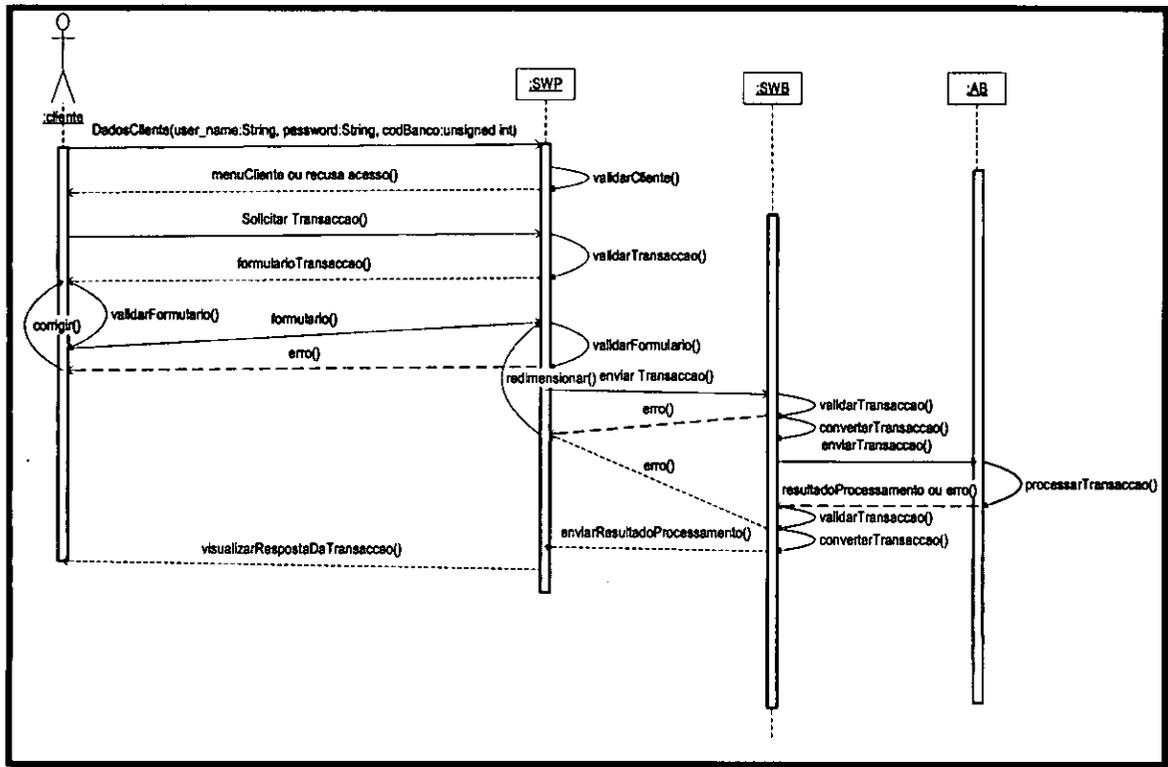


Diagrama 10: Diagrama de Sequência – processar transacção

4.5.2 Criar Cliente

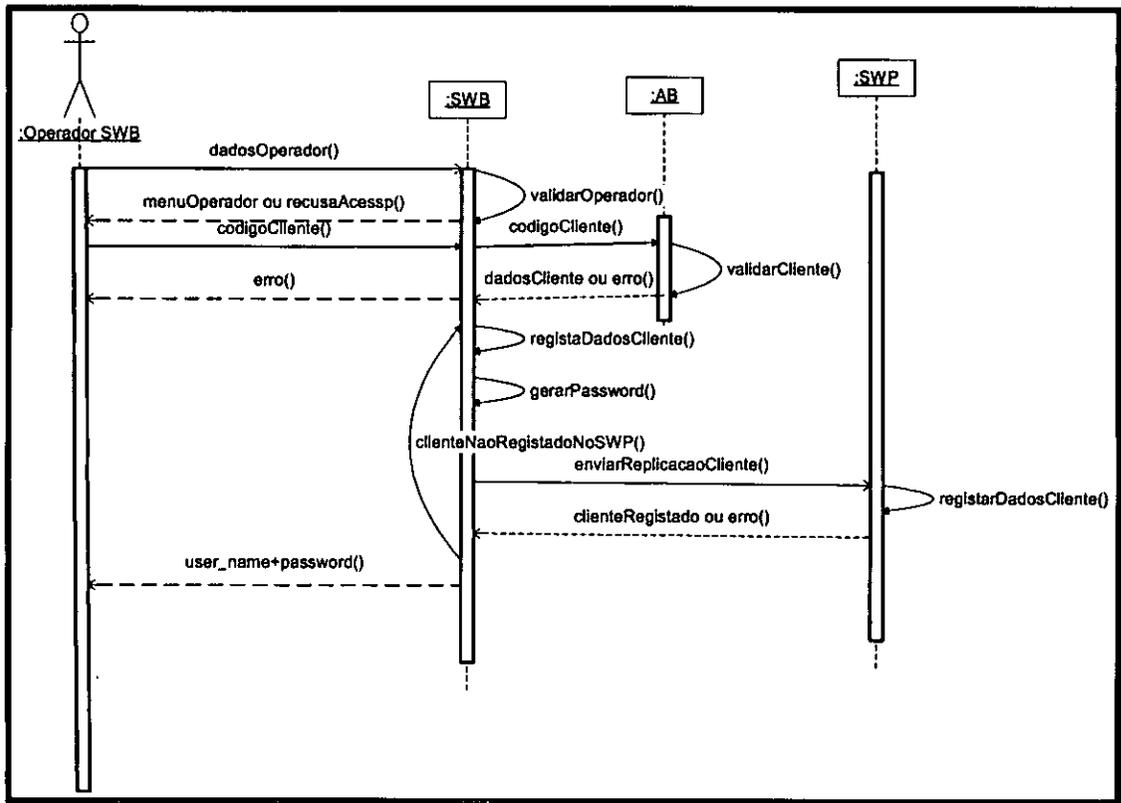


Diagrama 11: Diagrama de Sequência – criar cliente

5. Modelo de Desenho

5.1 Diagrama de classes

5.1.1 Diagrama de Classes do SWP

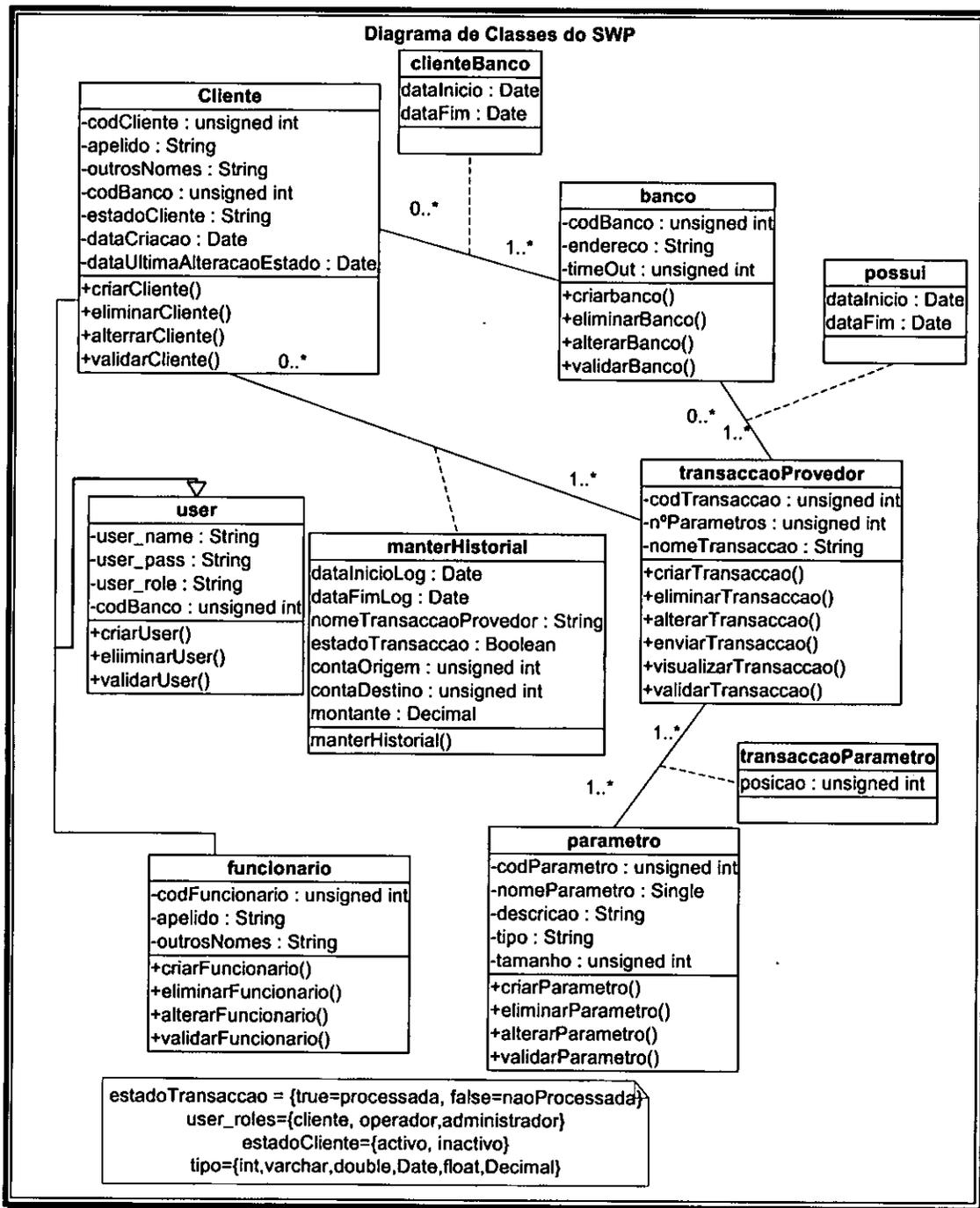


Diagrama 12: Diagrama de Classes do SWP

A. Transposição ao modelo relacional

A chave primária é representada em sublinhado e a *chave estrangeira* representada em itálico.

Chaves primárias e estrangeiras simultaneamente são representadas em sublinhando e itálico.

cliente(codCliente, codBanco, apelido, outrosNomes, estadoCliente, dataCriacao,

dataUltimaAlteracoEstado, *user_name*, *user_role*)

banco(codBanco, endereco, timeOut)

clienteBanco(codCliente, codBanco, dataInicio, dataFim)

user(user_name, user_role, codBanco, user_pass, tipoUser)

tipoUser={cliente, funcionario}

manterHistorial(codCliente, codBanco, user_name, dataInicioLog, dataFimLog,

nomeTransacaoProvedor, estadoTransacao, contaOrigem, contaDestino, montante)

funcionario(codFuncionario, apelido, outrosNomes, *user_name*, *user_role*)

transacaoProvedor(codTransacao, n°Parametros, nomeTransacao)

possui(codBanco, codTransacao, dataInicio, dataFim)

parametro(codParametro, nomeParametro, descricao, tipo, tamanho)

transacaoParametro(codTransacao, codParametro, posicao)

B. Descrição das Classes

cliente – representa o cliente dum determinado banco que se inscreveu ao IBG. O cliente é caracterizado por código do cliente (codCliente), o qual é atribuído pelo Banco. Este código associado ao código do Banco identifica univocamente o cliente no SWP.

banco – representa o banco que possui contrato com o IBG. O banco é caracterizado por código do Banco (codBanco), o qual o identifica univocamente perante o sistema.

clienteBanco – estabelece a relação entre o cliente e o banco.

user – representa usuários com permissões de tem acesso ao SWP. O user pode ser um cliente ou um funcionário.

manterHistorial – representa o histórico de cada momento da transacção solicitada pelo cliente. Esta classe irá permitir mais tarde cruzar a informação do SWP com a do banco, de forma a realizar reconciliações. Este histórico é conservado no SWP.

funcionario – representa o funcionário do SWP com determinados privilégios de acesso ao SWP.

transacaoProvedor – representa as transacções predefinidas pelo SWP. Esta transacção é identificada univocamente pelo seu código.

possui – associa o banco com as transacções do SWP, i.e., quais as transacções que o banco tem disponível no IBG.

parametro – representa os parâmetros que uma determinada transacção necessita para ser executada. Este parâmetro é identificado univocamente por um código de parâmetro.

transacaoParametro – associa os parâmetros às transacções do SWP. Indicando a sequência dos respectivos parâmetros na transacção em causa.

5.1.2 Diagrama de Classes do SWB

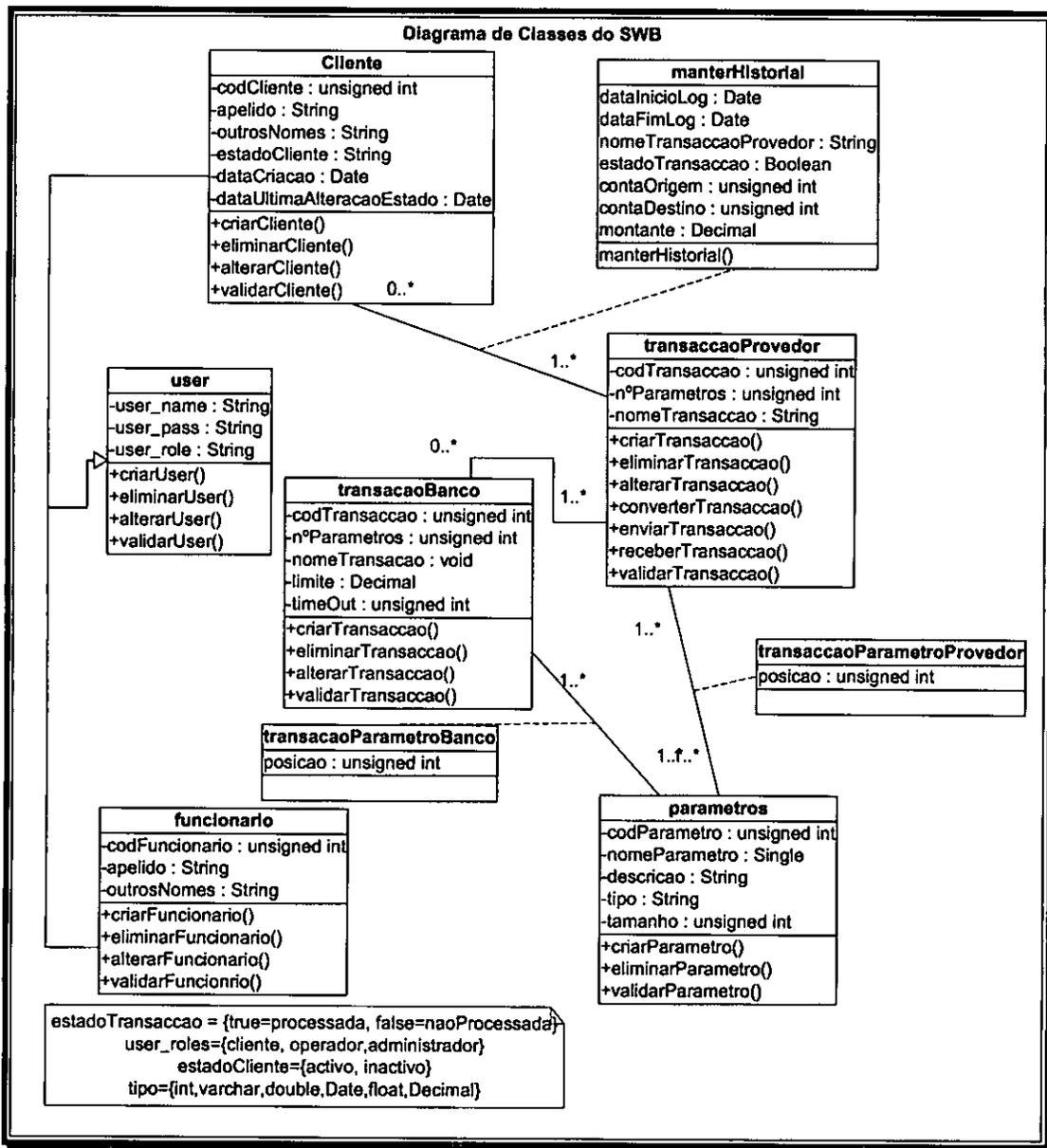


Diagrama 13: Diagrama de Classes do SWB

A. Transposição ao modelo relacional

cliente(codCliente, apelido, outrosNomes, estadoCliente, dataCriacao, dataUltimaAlteracaoEstado, user_name, user_role)

user(user_name, user_role, user_pass, tipoUser)

tipoUser={cliente, funcionario}

manterHistorial(codCliente, user_name, dataInicioLog, dataFimLog, nomeTransacciaoProvedor, estadoTransacciao, contaOrigem, contaDestino, montante)

funcionario(codFuncionario, apelido, outrosNomes, user_name, user_role)

transacciaoProvedor(codTransacciao, n°Parametros, nomeTransacciao)

parametro(codParametro, nomeParametro, descricao, tipo, tamanho)

transacciaoParametroProvedor(codTransacciao, codParametro, posicao)

transacciaoBanco(codTransacciao, n°Parametros, nomeTransacciao, limite, codTransacciaoProvedor)

transacciaoParametroBanco(codTransacciao, codParametro, posicao, timeOut)

B. Descrição das Classes

cliente – representa o cliente dum determinado banco que se inscreveu ao IBG. O cliente é caracterizado por código do cliente (codCliente), o qual é atribuído pelo Banco. Este código identifica univocamente o cliente no SWB.

user – representa usuários com permissões de tem acesso ao SWB. O user pode ser um cliente ou um funcionário.

manterHistorial – representa o histórico de cada momento da transacção solicitada pelo cliente. Esta classe irá permitir mais tarde cruzar a informação do SWP com a do banco, de forma a realizar reconciliações. Este histórico é conservado no SWB.

funcionario – representa o funcionário do Banco com determinados privilégios de acesso ao SWB.

transacciaoProvedor – representa as transacções predefinidas pelo SWP. Esta transacção é identificada univocamente pelo seu código.

parametro – representa os parâmetros que uma determinada transacção necessita para ser executada. Este parâmetro é identificado univocamente por um código de parâmetro.

transacaoParametro – associa os parâmetros às transacções do SWP. Indicando a sequência dos respectivos parâmetros na transacção em causa.

transacaoBanco - representa as transacções predefinidas pelo Banco. Esta transacção é identificada univocamente pelo seu código.

transacaoParametroBanco - associa os parâmetros às transacções do SWP. Indicando a sequência dos respectivos parâmetros na transacção em causa. Esta sequência refere-se a do Banco.

6. Modelo de Implementação

Um componente, segundo Nunes (2001), representa um módulo físico de código, sendo o resultado do desenvolvimento de uma linguagem de programação ou outra técnica. O desenvolvimento por componentes permite reforçar a reutilização como forma de diminuição de custos e possíveis erros, dado que podem ser previamente testados. A figura abaixo mostra o diagrama de componentes do SWP.

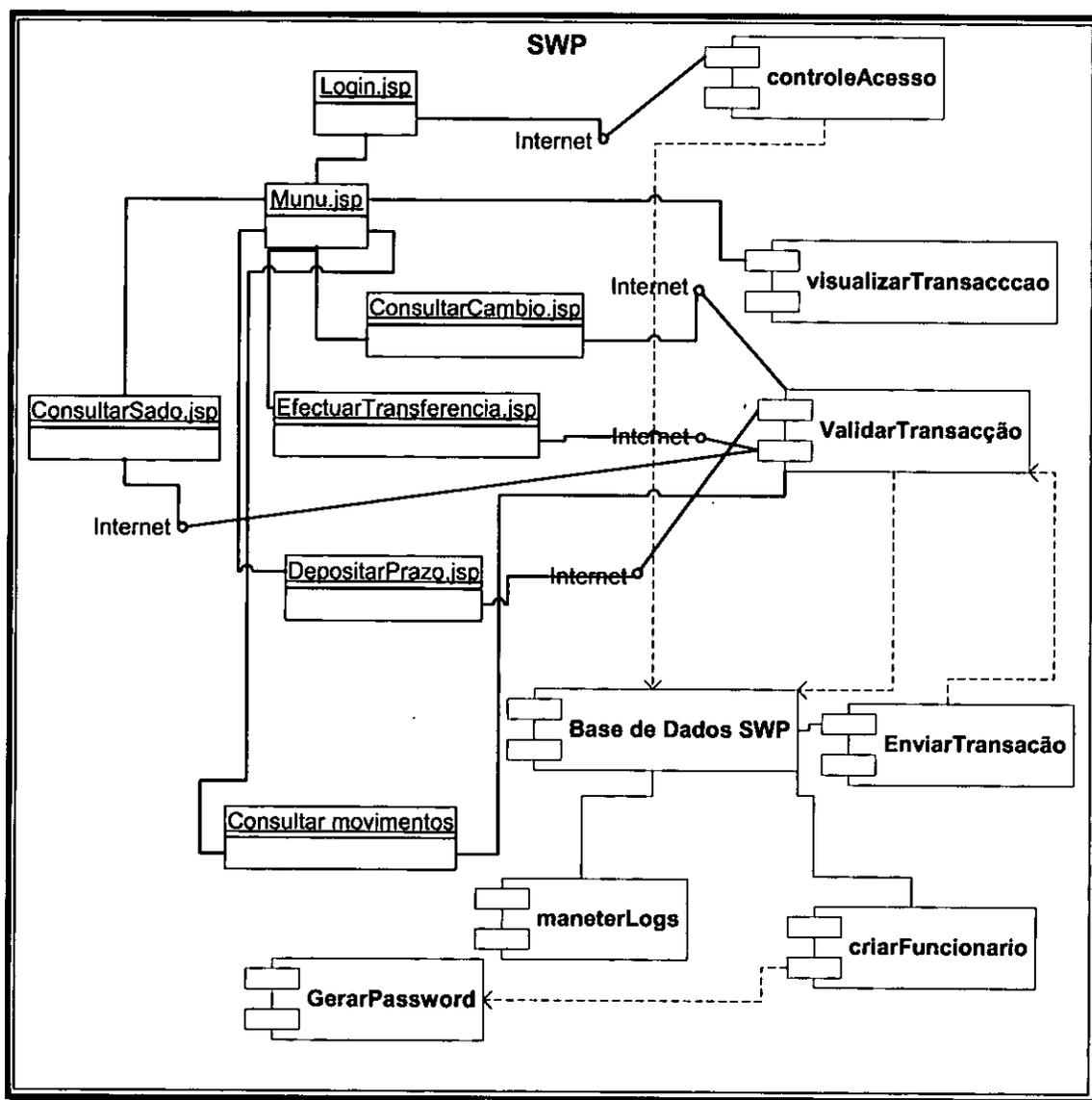


Diagrama 14: Diagrama de componentes do SWP

A figura abaixo mostra o diagrama de componentes do SWB.

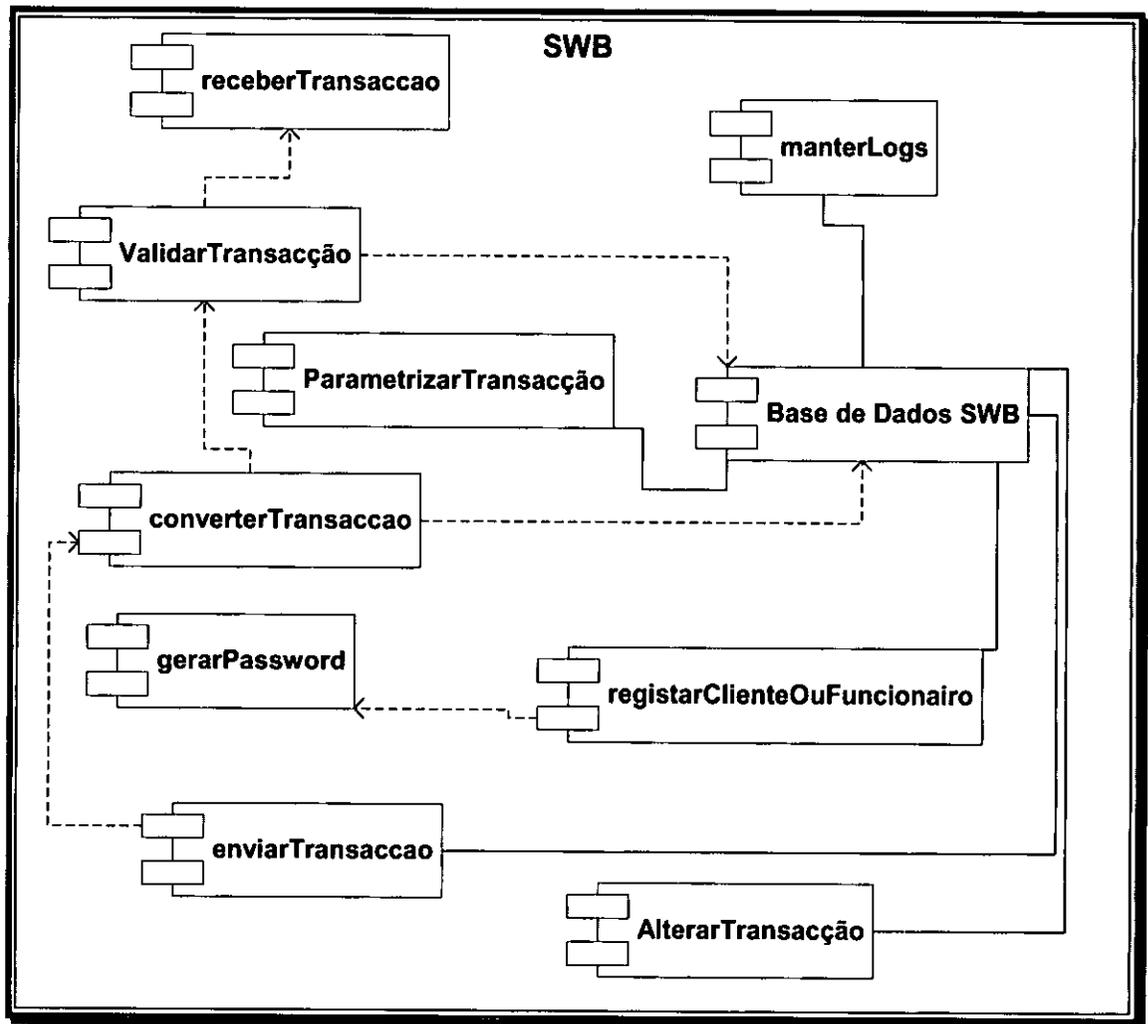


Diagrama 15: Diagrama de componentes do SWB

7. Modelo de Instalação

Nunes (2001) explica que o diagrama de instalação ilustra a arquitectura do sistema em termos de nós que efectuam o processamento de componentes. Na prática, permite demonstrar como o *hardware* estará organizado e como os componentes (*software*) estarão distribuídos, estabelecendo assim a sua relação física. A figura abaixo mostra o diagrama geral de instalação.

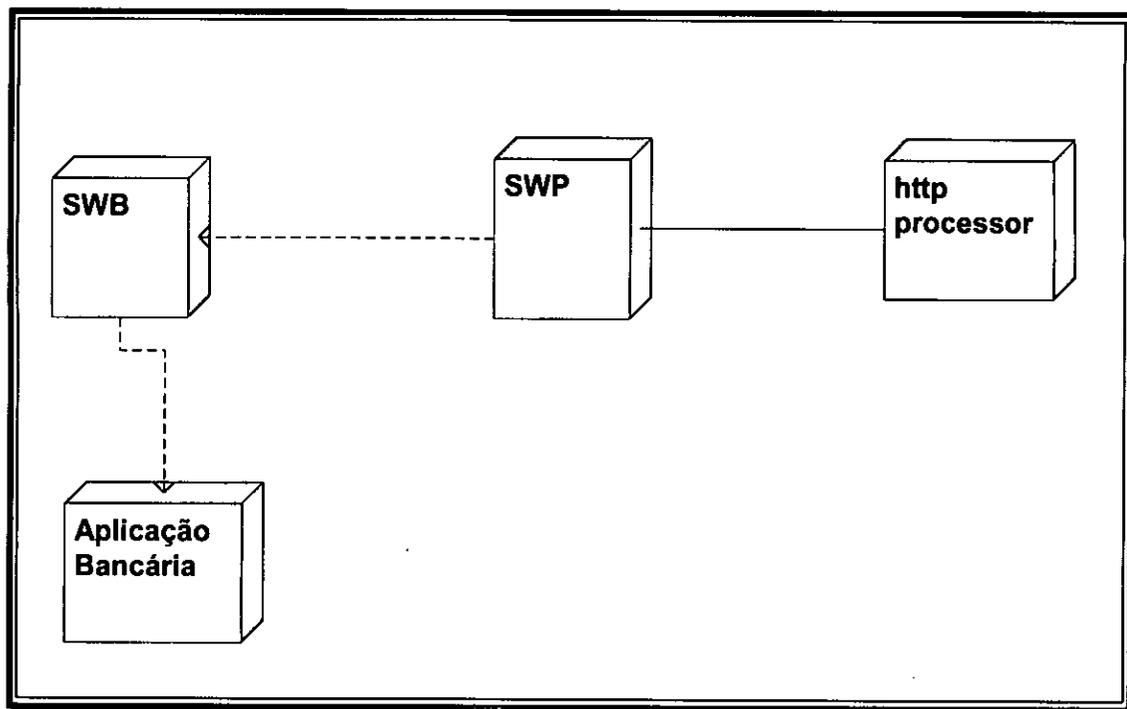


Diagrama 16: Diagrama Geral de Instalação

Capítulo V: Segurança do Modelo

Oliveira (2001) explica que sobre a segurança na Internet devem considerar-se as seguintes questões: segurança no *browser* (ex.: Netscape e Explorer), segurança no servidor *Web* (o servidor a que nos ligamos) e segurança na ligação. Uma vez que o modelo proposto usa a Internet como um meio de oferta de *Internet Banking*, este conceito estende-se ao modelo.

Deste modo as equipas de tecnologias de informação devem garantir a autenticidade, disponibilidade, integridade e confidencialidade das informações de uma transacção. “Parece básico, parece simples, mas muitos bancos ainda não estão preparados. Nem todos, incluindo os grandes bancos, são organizados como pensamos”, afirma o Wilson Gellacic, Director de Serviços de Tecnologia e Riscos de Segurança da Ernst&Young (Rubin, 2004).

Para este modelo definem-se os seguintes níveis de segurança: segurança no navegador, na ligação e no servidor e a monitorização das rotas e *links* de acesso ao *Internet Banking*.

1. Segurança no Navegador

Bancol (2004) explica que para fazer uso de toda a segurança disponível nos serviços de *Internet Banking* é necessário aceder ao site com um *browser* que tenha capacidade de codificação a 128 bits. Caso contrário, a conexão continua com segurança, porém com uma encriptação mais baixa, limitada a 40 ou 56 bits. As últimas gerações de *browsers* disponíveis para *download* da Microsoft (Internet Explorer 6.0 ou superior) e Netscape (7.x ou superior) já possuem a capacidade de encriptação de 128 bits. Este é um requisito básico que deve ser observado pelos clientes do IBG, de forma que as suas transacções estejam asseguradas pelo padrão mais recente (até esta altura) de segurança no *browser*.

Para além da utilização da versão actualizada do navegador está prevista no modelo a autenticação dos clientes e funcionários de forma a reduzir a tentativa de acesso indevido. Os *passwords* são conservados já encriptados.

2. Segurança na Ligação usando SSL (Secure Lockets Layer)

Para este modelo deve-se implementar o SSL, pois segundo Bernstein (1997), Oliveira (2001) e Silva (1999), o SSL oferece os seguintes serviços: autenticação do servidor via certificados X.509v3, autenticação do cliente via certificados X.509v3 (opcional), sigilo da informação trocada entre cliente e servidor e integridade da informação, através da utilização de algoritmos de sumário, cifra e compressão. A compressão não só diminui o volume de dados a transmitir, como aumenta a segurança, pois se for aplicada antes de se cifrar o texto original, esconde repetições e padrões de caracteres, os quais poderiam ser utilizados para tentar adivinhar qual a cifra correspondente.

O primeiro autor referenciado no parágrafo anterior mostra que o SSL é composto por dois protocolos: o protocolo de registo (SSL Record Protocol), que é utilizado para transmitir os dados reais, e protocolo de handshake (SSL Handshake Protocol), adoptado para negociar as técnicas que serão usadas para fornecer serviços de segurança, incluindo confidencialidade e autenticidade.

3. Segurança no Servidor

No servidor são armazenados dados sensíveis, como números de cartão de crédito, informação relativa a contas e saldos bancários, dados pessoais, etc. A segurança dos servidores é conseguida, de acordo com Silva (1999), através de medidas como a utilização de *firewalls* para barrar as tentativas de acessos indevidos e outros tipos de intervenção ao nível dos sistemas operativos e plataformas *hardware* utilizados. Assim os servidores envolvidos no IBG deverão estar protegidos por *firewalls* e os técnicos envolvidos devem ser formados continuamente nesta matéria.

4. Rotas e Links de Acesso ao Internet Banking

De acordo com Oliveira (2001) as rotas de acesso a *Internet Banking* devem ser cuidadosamente planeadas e monitorizadas. Muitas vezes pode-se chegar a um servidor fundamental a partir da rede interna, ou a partir da rede externa de um empresa fornecedora ou coligada.

O padrão de tráfego nos *links* de acesso deve ser conhecido e um *baseline* deve ser criado e mantido actualizado. Conhecer o padrão de tráfego significa conhecer não apenas o volume de tráfego nos diferentes dias da semana e horários, mas também os serviços (portas TCP e UDP) acedidos e o

padrão de carga dos servidores e *routers*. Este *baseline* vale tanto para o tráfego vindo da Internet como para o da rede interna. Quaisquer mudanças devem ser analisadas, pois podem significar um ataque. Assim neste modelo os administradores das aplicações devem no mínimo conhecer as rotas críticas de acesso aos seus servidores.

Capítulo VI: Conclusão e Recomendações

1. Conclusão

No mundo, várias abordagens foram usadas para implementar o *Internet Banking*, das quais as que mais sucessos tiveram foram: a híbrida e a de extensão a *Internet Banking* porque ambos casos referem-se a instituições com presença física. Este último facto deposita confiança nos clientes.

A Internet é um canal de venda que é de interesse para os bancos moçambicanos, contudo o seu grau de implementação é ainda baixo. E nos bancos onde este serviço está disponível, o universo de clientes que aderem a este serviço é muito baixo.

A falta de técnicos capacitados no desenho, desenvolvimento, implementação e manutenção de aplicações baseadas na Internet é um constrangimento que alguns bancos têm.

Grande parte dos bancos ainda não vê a Internet como um canal de negócios que lhes traga benefícios.

A segurança é fundamental quando se implementa uma aplicação bancária na Internet e os métodos mais usados são o uso de equipamentos *firewall*, ferramentas para a detecção de intrusões e o protocolo SSL assim como a configuração do servidor com nível máximo de segurança.

O modelo de *Internet Banking* centralizado baseado no *outsourcing* é uma alternativa viável devido aos constrangimentos de recurso humanos e materiais.

2. Recomendações

Que se continue o estudo do modelo e o protótipo seja mais próximo do real.

O modelo deverá ser apresentado aos bancos e auscultada a opinião destes em relação a este, de forma a avaliar a aceitação deste e enriquecer o mesmo. Na mesma auscultação deverão ser abordados os modelos de implementação que podem ser aceites pelos bancos.

Que seja sugerida, aos bancos, a implementação do modelo. Porque a implementação de um serviço de qualidade e que tenha vários bancos a suportá-lo irá criar maior confiança aos clientes para aderirem ao serviço. O que implicará na redução de custos operacionais para os bancos e para os clientes. Além disso, o modelo que se propõe oferece aos bancos a autonomia e privacidade necessárias ao negócio, pois nem o SWP nem o SWB guardam qualquer informação sobre o património financeiro dos clientes de maneira que o sigilo bancário fica sempre salvaguardado.

As transferências devem ser intra e inter bancárias para qualquer moeda. E deve ser possível para o cliente seleccionar o período que pretende visualizar os movimentos.

De forma a habilitar o SSL, deve-se contactar uma empresa de segurança privada como a VeriSign para garantir maior segurança nas ligações e os clientes de *Internet Banking* devem usar os navegadores que comportem os padrões de segurança mais recentes.

Os servidores do provedor devem implementar *firewalls* e serem configurados com nível máximo de segurança.

Deve-se criptografar os *passwords* dos clientes, de forma a reduzir o tempo médio de descoberta do *password* real.

Glossário

Algoritmo de Cifra – é usado para transformar dados, utilizando uma chave, quer se trate de os cifrar ou decifrar (Silva, 1999).

Algoritmo de Sumário – proporciona uma forma eficaz de identificar um conjunto de dados através de um valor que os representa univocamente. Este valor é obtido através de uma função matemática não invertível, que produz um conjunto de bits de tamanho pré definido (o sumário), a partir de um texto arbitrário. Esta função é definida de forma a ser computacionalmente impraticável determinar o texto original a partir do sumário e construir o sumário igual. Dados dois textos idênticos (por exemplo, que defiram apenas num bit), um bom algoritmo produz dois números sumários muito diferentes. Um dos efeitos práticos desta propriedade é a detecção de erros ocorridos durante a transmissão de dados. Se junto com um texto se enviar o respectivo sumário, o receptor pode gerar o seu próprio sumário e compará-lo com o que recebeu. Se os números não coincidirem, o receptor pode concluir que houve um problema na transmissão e pedir o reenvio de dados (Silva, 1999).

ATM – é um dispositivo electromecânico que permite aos utilizadores fazer uma ou mais operações, normalmente através da utilização de cartões plásticos que possam ser lidos pelo dispositivo. Estas operações podem incluir levantamentos, depósitos, consulta de movimentos, pagamento de facturas electrónicas ou outros serviços, transferência de fundos e outras operações (bcb, 2004).

Baseline – nível mínimo aceitável de segurança necessária para proteger um sistema (Oliveira, 2001).

Browser – programa para fazer pesquisas na Internet (Coelho, 1999).

Cifra ou Texto Cifrado – dados encriptados (Silva, 1999).

Download – transferência de um programa para um computador remoto através de uma rede, ou seja, ir buscar à rede (computador remoto) para instalar no computador que estamos a usar (Coelho, 1999).

Flag – bandeira, ou seja, uma espécie de alerta que contém uma mensagem relacionada à um determinado activo no sistema.

Firewall – sistema de segurança na Intranet e na Internet, mediante *software* e *hardware*, destinando a restringir a troca de informação entre duas redes (Controljornal Editora, 1998).

Gateway – dispositivo de ligação de redes (Coelho, 1999).

Internet – rede mundial de comunicação entre computadores remotos, que permite ligar computadores com sistemas operativos diferentes. É a “rede das redes”. Hoje, é muito utilizada para transmitir e procurar informação e para realizar negócios. Este conjunto de redes interligadas permite o acesso, neste momento, a dezenas de milhões de utilizadores. O acesso faz-se através de um fornecedor de serviço (mediante uma password ou senha) e utilizando a rede telefónica primária. Deste modo, pode aceder-se a múltiplas bases de dados. Dado que é também utilizada para os negócios (não tendo no entanto nascido como uma rede comercial), prevê-se que a sua utilização em termos mundiais venha a ser objecto de protocolos e regulamentação a nível supranacional (Coelho, 1999).

Link – ligação – instruções que fazem a ligação entre partes diferentes dum mesmo programa. Referência que num documento HTML permite, sendo clicada pelo rato, o acesso a outros documentos da *Web*.

Login – o mesmo que log on – estrutura que permite o acesso do utilizador a um sistema, geralmente mediante autorização através de uma senha (Coelho, 1999).

Outsourcing – concentrar esforços nos negócios e delegar a terceiros tudo o que não for estratégico para a empresa (timmaster, 2004).

Phone banking – realizar operações bancárias via telefone, ou seja, o cliente dá instruções ao banco realizar as operações que o desejar.

Router – dispositivo que permite escolher o melhor caminho para a transmissão de mensagens numa rede complexa e de intenso tráfego (Coelho, 1999).

Site – localização da na Internet onde as instituições e os indivíduos podem colocar informação ao dispor dos utentes da rede (Coelho, 1999).

Software – termo que alude ao conjunto de programas (a linguagem máquina, sistema operativo e aplicações) que permitem que um computador opere de forma útil. Também se usa para contrapor o hardware, que é a parte física do computador (Coelho, 1999).

TCP – Transmission Control Protocol – controla a integridade da informação através das seguintes funções (Ferrão, 2000):

- Reliability – o que é enviado é o que é recebido;
- Acknowledged – o emissor é avisado do que o receptor recebeu;
- Sequenced – o receptor recebe pela mesma ordem pela qual é enviado;
- Flow controled – o envio da informação é controlado pelo receptor;

TimeOut – tempo médio de resposta de um sistema.

UDP – User Datagram Protocol – método de comunicação que pode ser utilizado como alternativa ao TCP. Quando utilizado junto ao IP é conhecido como UDP/IP, mas algumas limitações técnicas tornam o seu uso restrito a redes nas quais transitam pacotes de pequeno tamanho (Oliveira, 2001). Este protocolo é extremamente não confiável, que não fornece autenticação de qualquer uma das partes (Bernstein, 1997).

Upgrade – actualização – substituição de versões anteriores de software por outras que eliminam deficiências anteriores ou que alargam o seu alcance em termos de operação ou da informação de saída. Também se utiliza esta expressão para as actualizações do hardware, as quais permitem potenciar equipamentos existentes, alargando-lhe as capacidades, geralmente a memória e as velocidades de processamento e/ou acesso (Coelho, 1999).

Upload – carregar – transferência de um programa para um computador remoto através duma rede ou carregar (download) para a operação inversa, ou seja, ir buscar à rede (computador remoto) para instalar ou correr no computador que estamos a usar (Coelho, 1999).

Bibliografia

Bibliografia Referenciada

BANCO1 (2004). <http://www.banco1.net/artigo.asp?artigo=695> (16 de Março de 2004)

BANKRATE (2003). <http://www.bankrate.com/brm/olbstep2.asp> (28 de Outubro de 2003)

BERNSTEIN, Terry et.al. (1997). Segurança na Internet. Rio de Janeiro, Campus

(BCB, 2004).

http://www.bcb.gov.br/ingles/estabilidade/2004_may/ref200410c3ingles.pdf (18 de Outubro de 2004)

COELHO, Calisto; Coelho, Maria Fernanda (1999). Dicionário breve de informática e multimédia. Lisboa, Editorial Presença

CONTROLJORNAL EDITORA (1998). Dicionário de informática: o livro dos termos e tecnologias. Linda-a-Velha, Bárbar e Carimo

FERRÃO, Francisco (2000). E-busines. Lisboa, Editora Escolar

FIGUEIREDO, Bruno (2002). Estrutura, concepção e produção de sites Web. Lisboa, FCA – Editora de Informática

FININTER, 2004.

<http://www.fininter.net/retail%20banking/Internet%20Banking%20%20Issues%20paper%20draft.htm> (3 de Dezembro de 2003)

FURLAN, José Davi (1998). Modelagem de objectos através da UML – the Unified Modelling Language. São Paulo, Makron Books

FURST, Karen et. al. (2002). Internet Banking: Developments and Prospects
http://www.occ.treas.gov/netbank/Internet_Bankingdpapr02.pdf (28 de Outubro de 2003)

MINISTÉRIO DO ENSINO SUPERIOR CIÊNCIA E TECNOLOGIA (2003). Indicadores de ciência e tecnologia. Maputo, Ministério do Ensino Superior Ciência e Tecnologia

NUNES, Mauro; O'NEIL, Henrique (2001). Fundamental de UML. Lisboa, FCA – Editora de Informática

OLIVEIRA, Wilson (2001). Segurança da informação: técnicas e soluções. Lisboa, Centro Atlântico

RED Jr., Paulo R. (2000). Desenvolvendo aplicativos com visual basic e UML. São Paulo, Markron Books

RUBIN, Rachel (2004). De olho nas bombas virtuais.
http://www.itweb.cm.br/shared/print_story.asp?id=46321 (12 de abril de 2004)

SILVA, Miguel da et. al. (1999). Comércio electrónico na Internet.
Lisboa, FCA – Editora de Informática

Timmaster (2004). http://www.timaster.com.br/revista/materias/main_materia.asp?codigo=900 (18 de Outubro de 2004)

Bibliografia Não Referenciada

ASSOCIAÇÃO MOÇAMBICANA DE BANCOS e KPMG (2003). Sector bancário em Moçambique: pesquisa sobre o sector bancário 2002. Maputo, Associação Moçambicana De Bancos e KPMG

BREMMER, Lynn N.; IASI, Antony F e SERVETI, Al. (1997). A bíblia da intranet. Makron Books

CARRIÇO, José (1998). HTML e style sheets: técnicas de criação de páginas e estilos para a Web. Lisboa, Centro de Tecnologias de Informação

DOUBOIS, Paul (1999). MySQL. United States of America, New Riders

INSITUTO DE FORMAÇÃO BANCÁRIA (1998). Curso de formação bancária: operações bancárias gerais I. Maputo, Instituto de Formação Bancária

MACBRIDE, Peter K. (1996). O essencial da Internet. Lisboa, Editorial Presença

MAZZETTI, Geraldo; Mink, Carlos (2000). HTML 4.0 com XML. São Paulo, Makron Books

PEREIRA, José Luís (1998). Tecnologias de Bases de Dados, 2ª edição actualizada e aumentada. Lisboa, FCA- Editora de Informática

PortalProgramacao (2004). <http://www.portaldaprogramacao.com/artigos2.asp?n=202> (06 Maio de 2004)

PROFFITT, Biran; ZUPAN, Ann (2001). XHTML: desenvolvimento Web. São Paulo, Makron Books

UkInternetBanking (2004). <http://www.ukinternetbanking.co.uk/online-banking-security.asp> (19 de Março de 2004)

Unicamp (2004). <http://www.dicas-l.unicamp.br/dicas-l/Treinamentos/sendmail/sendmail-240.html> (19 de Março de 2004)

Anexos

Anexo 1: Entidades Entrevistadas

Entidades Bancárias entrevistadas (Bancos comerciais)

- ABC – African Banking Corporation (Moçambique), SARL
- BA – Banco Austral
- BCI – Banco Comercial e de Investimentos, SARL
- BDC – Banco de Desenvolvimento e Comércio, SARL
- IBC – Banco Internacional de Comércio, SARL
- BIM – Banco Internacional de Moçambique, SARL
- BF – Banco de Fomento, SARL
- BMI – Banco Mercantil e de Investimentos, SARL
- BSTM – Banco Standard Totta de Moçambique, SARL
- NB – Novo Banco, SARL
- UCB – União Comercial de Bancos, SARL

Anexo 2: Questionário Dirigido aos Bancos



Universidade Eduardo Mondlane
Faculdade de Ciências
Departamento de Matemática e Informática

Questionário para avaliação do nível de implementação do *Internet Banking*¹ em Moçambique

O presente questionário tem por finalidade a recolha de dados, para elaboração do Trabalho de Licenciatura em Informática, com o objectivo de avaliar o nível de implementação do *Internet Banking* em Moçambique.

NB: A informação recolhida não será usada para qualquer outro fim a não ser o indicado anteriormente.

Agradece-se a sua colaboração!

1. Tipo de Instituição

Assinale com a letra X uma opção para especificar o tipo de instituição financeira.

Banco comercial

¹ Furst (2002), no seu trabalho sobre "*Internet Banking: desenvolvimento e perspectivas*", define *Internet Banking*, também conhecido por banca na Internet, como sendo o uso da Internet como um canal remoto de oferta de serviços bancários, incluindo serviços tradicionais, tais como abrir uma conta de depósito ou transferir fundos entre diferentes bancos, assim como apresentação e pagamento electrónicos, que permitem aos clientes receber e pagar despesas através do *Web site* do banco.

- Banco de investimento
 - Sociedade de Locação Financeira
 - Sociedade de Capital de Risco
 - Sociedade Administradora de Compra em Grupo
 - Cooperativa de Crédito
 - Outra Instituição de Crédito
 - Entidade Habilitada ao Exercício de Funções de Crédito
 - Escritórios de Representação de Instituição de Crédito com Sede no Estrangeiro
 - Outro:
-

2. Quantas Dependências possuem em cada província

Escreva o número de dependências em cada rectângulo.

- Maputo
- Gaza
- Inhambane
- Sofala
- Manica
- Tete
- Zambézia
- Nampula
- Quelimane
- Cabo Delgado

4. Já implementou o *Internet Banking*?

Assinale com X a(s) alternativa(s) aplicáveis

Sim – Quais as razões da implementação?

- Redução de custos operacionais
- Competitividade no mercado
- Aquisição de novos clientes
- Retenção de clientes
- Aumento de rendimentos
- Redução de enchentes nas dependências
- Racionalização de Recursos Humanos (RH)

Outras:

Não – Quais as razões da não implementação?

- Falta de RH Capacitados
- Nunca ouviu falar de *Internet Banking*
- Infra – estrutura tecnológica frágil
- Ainda não é o momento apropriado

Outras:

Quando irá oferecer o *Internet Banking* aos seus clientes?

Não sei

Daqui a:

Alguns meses

<input type="checkbox"/>	Um ano
<input type="checkbox"/>	Dois anos
<input type="checkbox"/>	Três anos
<input type="checkbox"/>	Quatro anos
<input type="checkbox"/>	Cinco anos

Quais serão os primeiros clientes a serem beneficiados

<input type="checkbox"/>	Não sei
<input type="checkbox"/>	Singulares
<input type="checkbox"/>	Empresas

As perguntas que seguem são dirigidas somente às instituições financeiras que já implementaram o *Internet Banking*

3. Que transações possui na Web

Assinale com a letra X as transações que são efectuadas na Web

- Consulta de Saldos
- Consulta de movimentos
- Requisição de cheques
- Pagamento de facturas electrónicas
- Abertura de conta
- Cancelamento de conta
- Compra/venda de Acções

Transferências de fundos:

- No mesmo banco
- Entre bancos nacionais

Para o estrangeiro

A quem se destinam as mesmas transacções?

Clientes singulares

Empresas

Ambos

Quantos já se beneficiam do *Internet Banking*?

Escreva o número de clientes para cada caso

Singulares

Empresas

4. Os clientes usam com frequência o *Internet Banking*?

Assinale com X a alternativa que responde a situação que vive.

Sim

Não

Não tenho informação

5. Quais foram os resultados alcançados pela implementação do *Internet Banking* Indique numa escala de 1 a 4 (1 = Muito Bom, 2 = Bom, 3 = Suficiente, 4 = Mau)

Redução de custos operacionais

Domínio do mercado

Aquisição de novos clientes

Retenção de clientes

Aumento de rendimentos

Redução de enchentes nas dependências

Racionalização de Recursos Humanos (RH)

Outros:

Anexo 3: Manual do Utilizador

1. Abrir o CD e abrir a pasta *WebApplications*.
2. Abrir a pasta *java 2 standard development kit (j2sdk)* e dar dois clique no ficheiro *j2sdk-1_4_2_03-windows-i586-p*. A instalação do *j2sdk* (Java Virtual Machine – Máquina Virtual do Java) deve ser destinada ao C:\.
3. Copiar a pasta *apache-ant-1.6.1* para o C:\.
4. Copiar a pasta *jakarta-tomcat-4.1* para o C:\.
5. Abrir a pasta *mysql-4.0.18-win* e dar dois clique no ficheiro *SETUP* para instalar o MySQL que é a Base de Dados. Esta instalação deve ser destinada ao C:\.
6. Abrir a pasta *mysql-connector-java-3.0.11-stable* e copiar o ficheiro *mysql-connector-java-3.0.11-stable-bin* e colar na pasta *lib* correspondente ao caminho *C:\jakarta-tomcat-4.1.27\common\lib*.
7. Definir as seguintes variáveis de sistema (ambiente)

Nome da variável	Valor da variável
ANT_HOME	C:\apache-ant-1.6.1
CATALINA_HOME	C:\jakarta-tomcat-4.1.27
JAVA_HOME	C:\j2sdk1.4.2_03
MYSQL_HOME	C:\mysql

8. Editar a seguinte variável do sistema (ambiente) de ambiente e adicionar os valores a seguir colocados:

Nome da variável	Valor da variável
Path	C:\j2sdk1.4.2_03\bin
Path	C:\jakarta-tomcat-4.1.27\bin
Path	C:\apache-ant-1.6.1\bin
Path	C:\mysql\bin

NB: Os valores da variável *Path* devem se separados por ponto e vírgula.

9. Abrir o ficheiro *server.xml* localizado no caminho *C:\jakarta-tomcat-4.1.27\conf* e colocar dentro do mesmo as seguintes instruções:

```
<Realm className="org.apache.catalina.realm.JDBCRealm"
debug="99"
    driverName="com.mysql.jdbc.Driver"
    connectionURL="jdbc:mysql://localhost/bancointegrado"
```

```
connectionName="root" connectionPassword=""  
userTable="users" userNameCol="user_name"  
userCredCol="user_pass"  
userRoleTable="user_roles" roleNameCol="role_name"/>
```

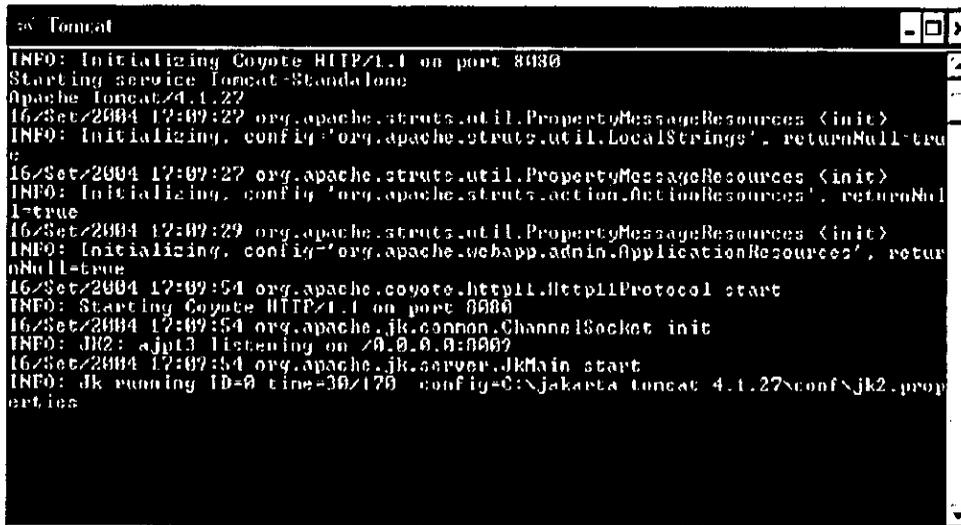
10. a) Abrir o *MSDOS – prompt* e digitar o seguinte:

```
C:\>cd %mysql_home%  
C:\mysql>cd bin  
C:\mysql\bin>mysqld  
_
```

- b) Abrir uma outra janela e digitar o seguinte:

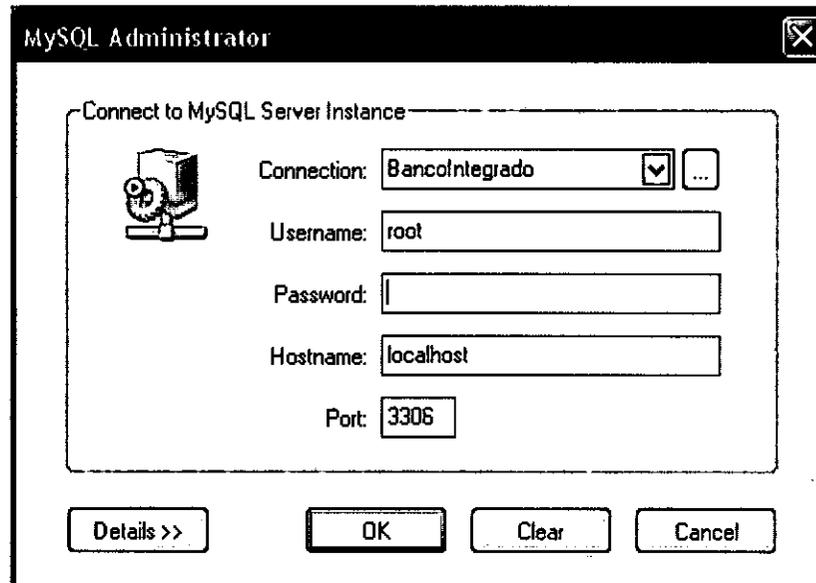
```
C:\>cd %catalina_home%  
C:\jakarta-tomcat-4.1.27>cd bin  
C:\jakarta-tomcat-4.1.27\bin>startup  
Using CATALINA_BASE:   C:\jakarta-tomcat-4.1.27  
Using CATALINA_HOME:   C:\jakarta-tomcat-4.1.27  
Using CATALINA_TMPDIR: C:\jakarta-tomcat-4.1.27\temp  
Using JAVA_HOME:       C:\jdk1.4.2_01  
C:\jakarta-tomcat-4.1.27\bin>_
```

Após testes comandos será aberta uma outra janela com a seguinte informação:

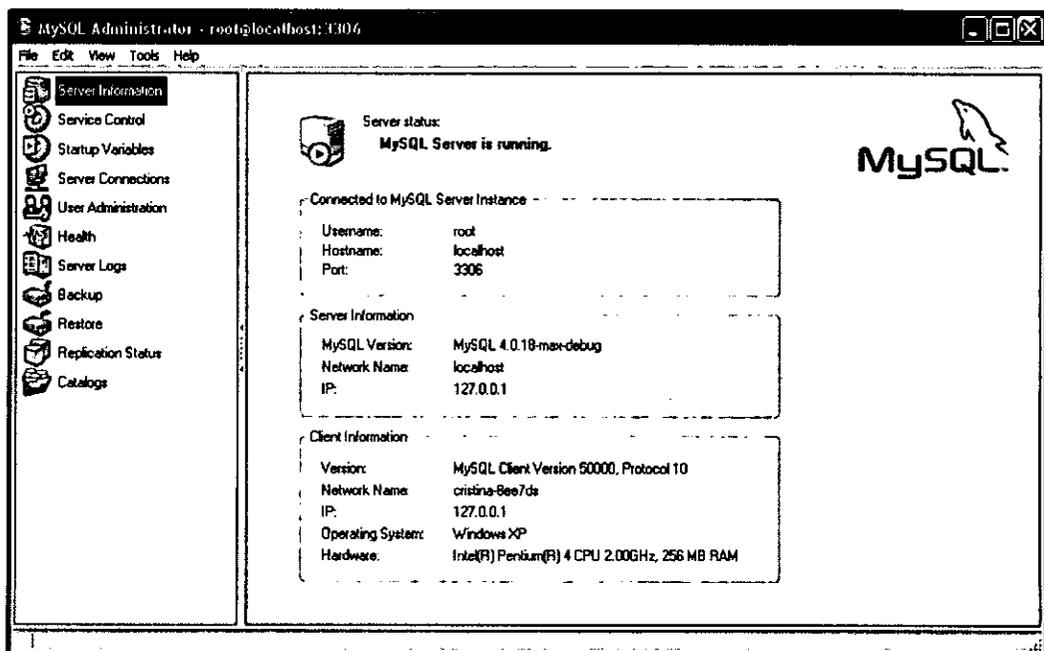


```
Tomcat  
INFO: Initializing Coyote HTTP/1.1 on port 8080  
Starting service Tomcat-Standard  
Apache Tomcat/4.1.27  
16/Set/2004 17:09:27 org.apache.struts.util.PropertyMessageResources <init>  
INFO: Initializing, config='org.apache.struts.util.LocalStrings', returnNull=true  
16/Set/2004 17:09:27 org.apache.struts.util.PropertyMessageResources <init>  
INFO: Initializing, config='org.apache.struts.action.ActionResources', returnNull=true  
16/Set/2004 17:09:29 org.apache.struts.util.PropertyMessageResources <init>  
INFO: Initializing, config='org.apache.webapp.admin.ApplicationResources', returnNull=true  
16/Set/2004 17:09:51 org.apache.coyote.http11.Http11Protocol start  
INFO: Starting Coyote HTTP/1.1 on port 8080  
16/Set/2004 17:09:54 org.apache.jk.common.ChannelSocket init  
INFO: JK2: ajp13 listening on /0.0.0.0:8009  
16/Set/2004 17:09:54 org.apache.jk.server.JKMain start  
INFO: jk running ID=0 time=39/170 config=C:\jakarta-tomcat-4.1.27\conf\jk2.properties
```

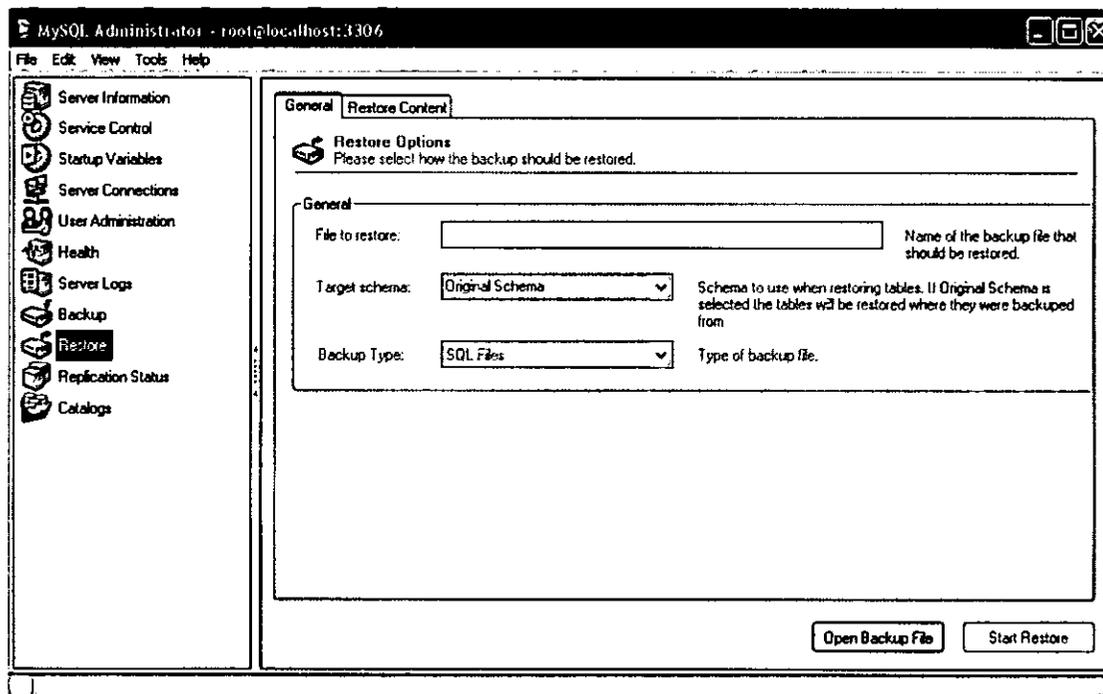
11. Copiar a pasta *BancoIntegrado*, que está no CD , para o C:\.
12. Copiar a pasta *mysqlcc-0.9.4-win32* e dar dois clique no ficheiro *Setup* para instalar no C:\ o editor que visualiza o conteúdo da Base de Dados.
13. Copiar a pasta *MySQLAdministrator* para o C:\ e dar dois clique no ficheiro *MySQLAdministrator*, depois será aberta a janela:



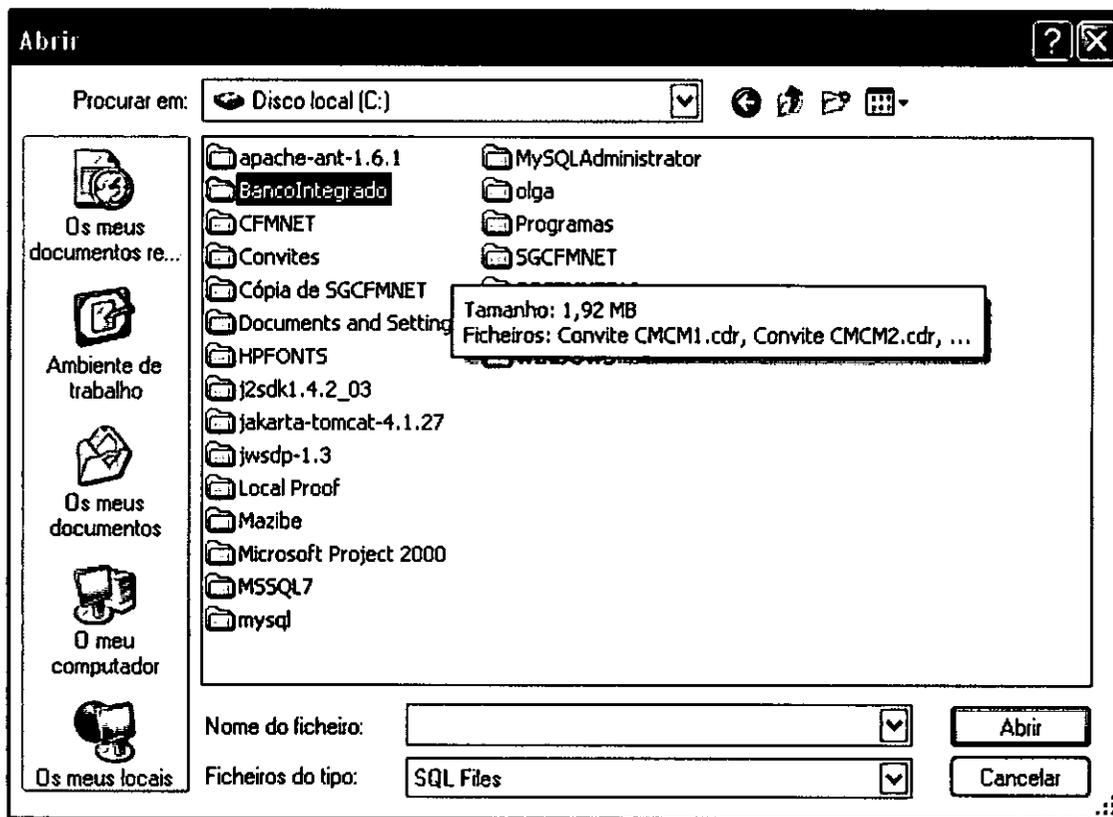
Digitar os dados assim como estão e pressionar OK, verá uma janela como se mostra a seguir:



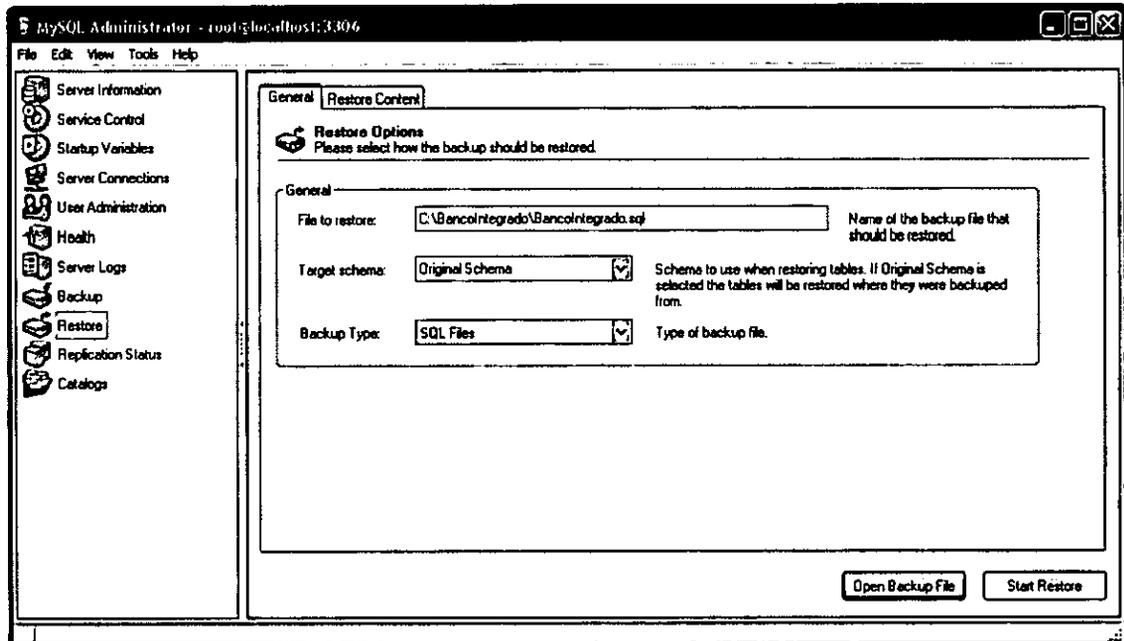
Dar dois clique na botão *Restore*, verá a janela a seguir:



Dar um clique na opção *Open Backup File*, verá a janela:

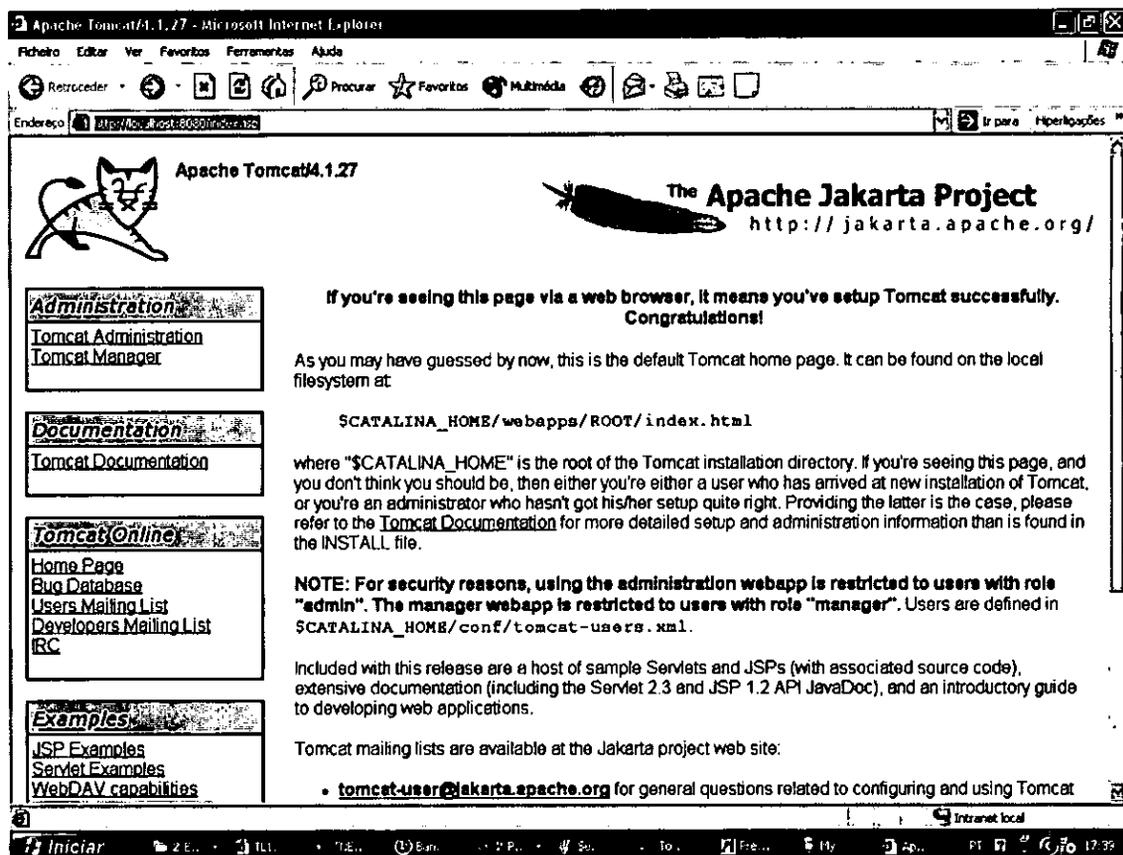


Escolher a pasta *BancoIntegrado*, que está no C:\, e abrir o ficheiro SQL de nome *BancoIntegrado* verá a janela:



Dar um clique na opção *Start Restore*.

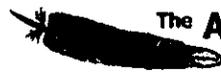
14. Abrir o navegador e digitar o endereço <http://localhost:8080/index.jsp> verá a seguinte página:



Escolher a opção Tomcat Manager e digitar nelson no *username* e nelson no *password*.



Apache Tomcat4.1.27



The Apache Jakarta Project

http://jakarta.apache

Administration
 Tomcat Administration
 Tomcat Manager

Documentation
 Tomcat Documentation

Tomcat Online
 Home Page
 Bug Database
 Users Mailing List
 Developers Mailing List
 IRC

Ligar a localhost

Tomcat Manager Application

Nome de utilizador:

Palavra-passe:

Memorizar palavra-passe

NOTE: For security reasons, using the administration webapp is restricted to users with role "admin". The manager webapp is restricted to users with role "manager". Users are defined in \$CATALINA_HOME/conf/tomcat-users.xml.

Pressionar OK, verá o seguinte:

Applications

Path	Display Name	Running	Sessions	Commands
/	Welcome to Tomcat	true	1	Start Stop Reload Remove
/admin	Tomcat Administration Application	true	0	Start Stop Reload Remove
/datadictionary	Tomcat Examples	true	0	Start Stop Reload Remove
/examples	Tomcat Examples	true	0	Start Stop Reload Remove
/forum	mvnForum WebApp	true	0	Start Stop Reload Remove
/manager	Tomcat Manager Application	true	0	Start Stop Reload Remove
/multilanguage		true	0	Start Stop Reload Remove
/tomcat-docs	Tomcat Documentation	true	0	Start Stop Reload Remove
/webdav	Webdav Content Management	true	0	Start Stop Reload Remove

Install

Install directory or WAR file located on server

Context Path (optional):

XML Configuration file URL:

WAR or Directory URL:

Upload a WAR file to install

Select WAR file to upload

No campo Context Path (optional) digitar /banco e no WAR or Directory URL digitar file:c:/bancointegrado/build e pressionar o botão *Install*, verá o seguinte:

Path	Display Name	Running	Sessions	Commands
/	Welcome to Tomcat	true	1	Start Stop Reload Remove
/admin	Tomcat Administration Application	true	0	Start Stop Reload Remove
/banco		false	0	Start Stop Reload Remove
/datadictionary		true	0	Start Stop Reload Remove

Dar um clique no /banco verá a página do projecto de *Internet Banking*.

Portal dos Bancos de Moçambique - Microsoft Internet Explorer

Ficheiro Editar Ver Favoritos Ferramentas Ajuda

Endereço <http://localhost:8080/banco/PaginaEntrada.jsp>

Banco Único de Moçambique

qualquer hora: 24 horas por dia, 7 dias por semana e 365 dias ao ano

O Portal dos Bancos de Moçambique - Internet Banking

BDC BPI BIA BNC

Este é um modelo de implementação de banca na Internet, que visa mostrar os serviços básicos de um banco que possam ser acessíveis via Web. Esta página irá servir a todos os bancos comerciais nacionais, desde que manifestem interesse neste serviço. Após a sua adesão os seus respectivos clientes, após a inscrição em seus respectivos bancos, também terão acesso a este serviço.

Utilizador

Senha

Para entrar no sistema deve introduzir username: **um1** e password: **um**. De seguida verá a seguinte tela:

Banco Electrónico Moçambicano - Microsoft Internet Explorer

Ficheiro Editar Ver Favoritos Ferramentas Ajuda

Retroceder Procurar Favoritos Multiméda

Endereço <http://localhost:8080/banco/MenuPrincipal.jsp>

Banco Único de Moçambique

hora: 24 horas por dia, 7 dias por semana e 365 dia

TRANSAÇÕES

Consultar Saldos

Consultar Movimentos

Consultar Câmbios

Efectuar Transferência

Saír

www.bum.co.mz

Considerações sobre segurança da página

- O código secreto de cada utilizador é pessoal e intransmissível, devendo ser rigorosamente proibida a sua cedência a outra pessoa
- NUNCA escreva o código num pedaço de papel e cole o mesmo no seu teclado ou monitor
- Desactivar a função auto completar da Internet
- Sair completamente da página, sempre que terminar com as Transacções

Se clicar na opção consultar saldos verá o saldo do cliente.

Banco Electrónico Moçambicano - Microsoft Internet Explorer

Ficheiro Editar Ver Favoritos Ferramentas Ajuda

Retroceder Procurar Favoritos Multiméda

Endereço <http://localhost:8080/banco/MenuPrincipal.jsp>

Banco Único de Moçambique

oras por dia, 7 dias por semana e 365 dias ao ano

TRANSAÇÕES

Consultar Saldos

Consultar Movimentos

Consultar Câmbios

Efectuar Transferência

Saír

Saldo da Conta

Bem Vindo Nelson Anuario Mazibe!

Saldo disponível

Saldo contabilístico

[voltar](#)

Se clicar na opção consultar movimentos, verá os movimentos dos clientes

Banco Único de Moçambique
hora: 24 horas por dia, 7 dias por semana e 365

Movimento da Conta

Data	Valor	Descrição	Saldo
2004-09-20 16:01:04	1000	transferencia	89999
2004-09-20 16:00:03	1000	transferencia	90999
2004-09-20 16:02:02	1000	transferencia	88999
2004-09-20 17:09:04	1000	transferencia	87999
2004-09-23 18:02:05	7999	transferencia	80000
2004-09-30 17:33:34	1000	transferencia	79000
2004-09-30 17:34:46	9000	transferencia	70000
2004-09-30 17:39:31	1000	transferencia	69000

Botões: Sair, voltar

Se clicar na opção, consultar câmbios verá o câmbio do dia.

Banco Único de Moçambique
24 horas por dia, 7 dias por semana e 365 dias ao ano

Cambio do Dia

Abreviatura	Nome da Moeda	País	Compra	Venda
USD	Dollar	Estados Unidos	20000	21000
DEM	Coroa	Alemanha	50000	50500
DKK	kwaha	Dinamarca	15000	16000

Botões: Sair, voltar

Se clicar na opção efectuar transferência, verá a seguinte pagina.

Banco Electrónico Moçambicano - Microsoft Internet Explorer

Ficheiro Editar Ver Favoritos Ferramentas Ajuda

Retroceder Procurar Favoritos Multimédia

Endereço http://localhost:8080/banco/MenuPrincipal.jsp

Banco Único de Moçambique

3 AO ANO

Transferência

Consultar Saldos
Consultar Movimentos
Consultar Câmbios
Efectuar Transferência

Ordenador Nelson Anuario Mazibe

Conta Origem 11111

Valor Parte Numérica Parte Decimal

Conta Destino

Transferir

Sair

E depois de preencher os campos correctamente como se apresentam a seguir.

Banco Electrónico Moçambicano - Microsoft Internet Explorer

Ficheiro Editar Ver Favoritos Ferramentas Ajuda

Retroceder Procurar Favoritos Multimédia

Endereço http://localhost:8080/banco/MenuPrincipal.jsp

Banco Único de Moçambique

hora: 24 horas po

Transferência

Consultar Saldos
Consultar Movimentos
Consultar Câmbios
Efectuar Transferência

Ordenador Nelson Anuario Mazibe

Conta Origem 11111

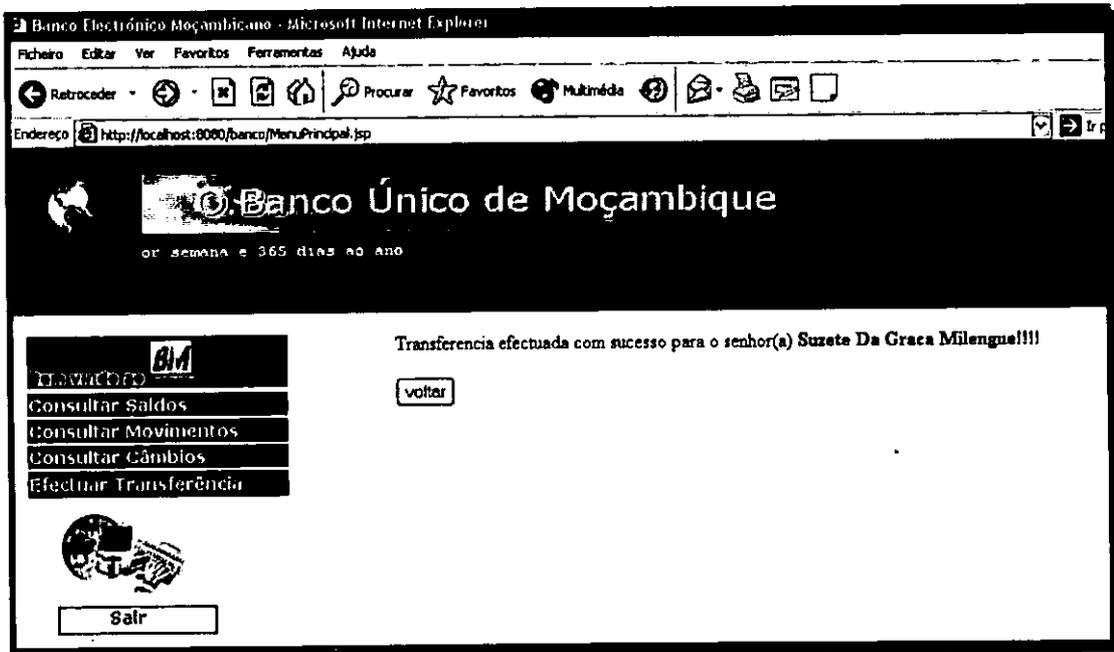
Valor Parte Numérica 1000 Parte Decimal 00

Conta Destino 11112

Transferir

Sair

Após pressionar, o botão transferir verá a seguinte tela:



Ao clicar na opção sair, irá aparecer a página inicial.

