

It-
148



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE CIÊNCIAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E INFORMÁTICA

Trabalho de Licenciatura

INTEGRAÇÃO DE APLICAÇÕES NO SPRINT.

PROCEDIMENTOS

Autor: Jafete Benigno Jafete

Supervisor: Dr. Carlos Cumbana

Maputo, Junho de 2007

DEDICATÓRIA

Ao meu filhinho Xavier Jafete e, aos restantes Jafete.

À Madame Jafete.



“Benedicamus Domino.”

Xavier Jafete, grande homem, grande pai.

Homenagem póstuma.

AGRADECIMENTOS

A título póstumo, aos meus pais, Xavier Jafete e Teresa Naiene, por todo sacrifício e ensinamentos.

Aos Jafete pelo apoio e carinho.

Ao *IT Personal* do Banco Internacional de Moçambique, em particular aos eng^o.s Eusébio Augusto, Pedro Chidumo, drs. Arnaldo Cumbe, Tomás Tembe e à Ms Cunat pelo *know-how*, apoio, desafio e motivação.

A todos colegas do Departamento de Matemática e Informática (DMI) da Universidade Eduardo Mondlane, em particular ao Azarias Muchanga, Benício Armindo, Bernardo Rota, Betuel Canhanga, Daniel Tembe, Dário Costantino, Jorge Manhiça, Júlio Buque, Muhammad Lorgat, Pedro Mabjaia, Penicela Vasco e Osvaldo Tsotsane, grandes "*compagnes de route*" da busca do saber.

A todos docentes e funcionários do mesmo departamento, em particular aos marcantes dr Afonso Tsandzana, Prf^a Dr^a Esselina Macome, dr João Dias, dr João Metambo e Prf. Dr. Manuel Alves, pela dedicação e carinho.

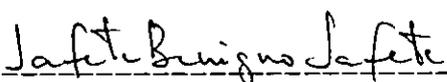
Finalmente ao dr. Carlos Cumbana, meu primeiro e último docente no DMI, pela disponibilidade, conselhos, críticas e por ter conseguido enquadrar na sua carregadíssima agenda a supervisão deste trabalho e sabiamente a conduzido.

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro por minha honra que o presente trabalho foi resultado da minha própria investigação e que o mesmo foi concebido para ser submetido como trabalho para obtenção do grau de Licenciatura em Informática na Faculdade de Ciências da Universidade Eduardo Mondlane.

Maputo, Junho de 2007.

O Autor



(Jafete Benigno Jafete)

RESUMO

Nos últimos tempos as grandes organizações têm vindo a adquirir as mais variadas aplicações informáticas no sentido de suportar a evolução do seu negócio. As mesmas organizações chegam a possuir até centenas de aplicações nas suas *workstations* e *servers*, sendo que cada aplicação tenha a sua própria forma de instalação e exigências de configuração.

Por outro lado, tem sido frequente nestas organizações, a mesma aplicação ser instalada de formas diferentes no mesmo ambiente, mesmo que tais instalações tenham sido efectuadas pela mesma pessoa. Esta disparidade na instalação para além de dificultar futuros *troubleshootings* da aplicação, contribui significativamente para o mau funcionamento de outras aplicações e até do sistema computacional no geral. Na esmagadora maioria dos casos, a disparidade deve-se à inexistência de procedimentos, devidamente estruturados, de integração de aplicações nas plataformas informáticas das organizações.

No presente trabalho, com base numa análise da plataforma Windows do Banco Internacional de Moçambique, procura-se estabelecer um conjunto de procedimentos gerais para a integração de aplicações na mesma.

O trabalho foca aspectos relevantes da filosofia que norteou o desenho e implementação da plataforma em apreço, características do sistema operativo que a suporta, bem como os métodos de instalação e *deployment* de aplicações válidos na mesma. São abordados ainda casos concretos de integração de duas aplicações simetricamente diferentes em termos de abrangência, métodos de instalação e *deployment*.

As nomenclaturas de sites, domínios e florestas, apresentadas no presente trabalho, são usadas apenas a título ilustrativo, sendo que qualquer semelhança com nomes reais deve ser considerada mera coincidência.

INDICE

DEDICATÓRIA	i
AGRADECIMENTOS.....	iii
DECLARAÇÃO DE HONRA	iv
RESUMO	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	3
LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS	4
I. INTRODUÇÃO E METODOLOGIA USADA.....	5
I.1. INTRODUÇÃO.....	5
I.2. OBJECTIVOS	8
I.2.1. Objectivos Gerais.....	8
I.2.2. Objectivos Específicos	9
I.3. METODOLOGIA USADA.....	9
II. SPRINT	11
II.1. ASPECTOS DE IMPLEMENTAÇÃO NO BIM	13
II.1.1. Arquitectura e implementação.....	13
II.1.2. Gestão.....	20
II.1.3. Métodos de instalação de <i>workstations</i>	23
III. INTEGRAÇÃO DE APLICAÇÕES.....	26
III.1. APLICAÇÕES.....	26
III.2. ASPECTOS DO SISTEMA OPERATIVO W2K.....	29
III.2.1. Arquitectura	30
III.2.2. Registry	33
III.2.3. Autorizações	35
III.3. INTEGRAÇÃO	39
III.4.1. Identificação dos requisitos da aplicação.....	39
III.4.2. Teste de compatibilidade.....	40
III.4.3. Instalação e <i>deployment</i>	41
IV. CASOS DE ESTUDO	47
IV.1. COSEBA SORTER.....	47
IV.1.1. Funcionamento.....	49
IV.1.2. Integração no SPRINT.....	49
IV.2. PSC.....	53
IV.2.1. Funcionamento.....	53
IV.2.2. Integração no SPRINT.....	54
V. PROCEDIMENTOS.....	56
VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	62
VI.1. CONCLUSÕES.....	62
VI.2. RECOMENDAÇÕES.....	63
GLOSSÁRIO.....	65
BIBLIOGRAFIA	68
REFERENCIADA	68
NÃO REFERENCIADA	70
ANEXO I. Guião de entrevista	71
ANEXO II. Versões do W2K.....	72
ANEXO III. Aplicações <i>default</i> nas <i>workstations</i>	73

ANEXO IV. <i>Settings</i> de configuração do PSC (<i>setup.ini</i>).....	74
ANEXO V. Tabela PRODUTO da base de dados GC1.MDB.....	76
ANEXO VI. Procedimentos para o <i>deployment</i> de aplicações no SPRINT.....	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Floresta bcp.nt.....	11
Figura 2. Replicação entre o BIM e Taguspark.....	12
Figura 3. Topologia de sites W2K do BIM.....	17
Figura 4. Organigrama da DEIE do BIM.....	21
Figura 5. Arquitectura do Windows 2000.....	31
Figura 6. <i>Regedit.exe</i> mostrando a estrutura do <i>registry</i>	34
Figura 7. Autorizações standard sobre um objecto da <i>Active Directory</i>	36
Figura 8. Autorizações avançadas sobre uma OU na <i>Active Directory</i>	37
Figura 9. ACL para assignação de autorizações sobre a chave SOFTWARE.....	38
Figura 10. Mira de instalação de aplicações publicadas no Windows 2000.....	44
Figura 11. Validação de dados no COSEBA VALIDATION.....	48
Figura 12. Arquitectura da <i>suite</i> COSEBA SORTER.....	51
Figura 13. Processamento de salários no PSC.....	54
Figura 14. Tarefas de análise da aplicação.....	56
Figura 15. Procedimentos da fase de instalação em ambiente de teste.....	58
Figura 16. Tarefas da fase de teste da aplicação.....	59
Figura 17. Aplicações <i>default</i> nas <i>workstations</i> dos balcões.....	73
Figura 18. Aplicações <i>default</i> nas <i>workstations</i> dos edifícios.....	73
Figura 19. Procedimentos de <i>deploymnet</i> de aplicações no SPRINT.....	78

LISTA DE ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS

AD	Active Directory
API	Application Programming Interface
AS/400	Application System/400
B2E	Business To Employee
BCP	Banco Comercial Português
BIM	Banco Internacional de Moçambique
CD	Compact Disc
COM	Component Object Model
DC	Domain Controller
DFD	Direcção Funcional e de Desenvolvimento
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DLL	Dynamic-Link Library
DNS	Domain Name System
DVD	Digital Versatile Disc
GB	Giga Byte
GPO	Global Policy Object
HAL	Hardware Abstraction Layer
IE	Internet Explorer
I/O	Input/Output
IBM	International Business Machines
IP	Internet Protocol
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
MOM	Microsoft Operations Manager
MS	Microsoft
MSI	Microsoft Installer
NT	New Technology
NTFS	NT File System
OU	Organizational Unit
PC	Personal Computer
PSC	Prestação de Serviço a Clientes
RAM	Random Access Memory
RIS	Remote Installation Service
SMP	Symmetric Multi-Processors
SMS	System Management Server
SO	Sistema Operativo
SP2	Service Pack 2
SPRINT	Soluções Pragmáticas para a Rede Interna de Novas Tecnologias
SQL	Structured Query Language
VCR	Video Cassete Recorder
W2K	Windows 2000
WDM	Windows Driver Model
XP	Experience

I. INTRODUÇÃO E METODOLOGIA USADA

I.1. INTRODUÇÃO

Nos dias que hoje correm, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) representam o principal meio de suporte do funcionamento das organizações, em especial na banca. Estas tecnologias quando conjugadas formam uma infra-estrutura informática que, dependendo do tamanho e do *core business* da organização, torna-se vasta e complexa.

Por outro lado, a banca em Moçambique tem vindo a registar um constante crescimento, notando-se um aumento de clientes e de serviços. Este aumento, deve ser acompanhado pela constante adaptação da infra-estrutura informática, através da integração de *hardware* e *software* adequados, sem prejuízo do seu normal funcionamento.

O Banco Internacional de Moçambique (BIM) é o banco com a maior carteira de clientes a nível nacional [MEDIAFAX n° 3464, 2006], possuindo provavelmente a mais complexa infra-estrutura informática, acima de 1300 *Personal Computers* (PCs), 200 máquinas de pagamento automático, 2000 terminais de pagamento automático (POS), 74 balcões [MACHUNGO, 2006], centenas de servidores, ligados através circuitos alugados de telecomunicações, equipamentos de comunicações das mais variadas marcas e, um conjunto de aplicações informáticas.

Com o objectivo de dar maior estabilidade à sua infra-estrutura técnica, melhorar os níveis de serviço e reduzir os custos de operação, o BIM decidiu, utilizando as sinergias desenvolvidas e aproveitando a experiência e evolução tecnológica do *Millennium bcp*,

seu accionista maioritário, implementar uma arquitectura aí desenvolvida e referida como Projecto SPRINT, Soluções Pragmáticas para a Rede Interna de Novas Tecnologias.

Tirando proveito do elevado nível de actualização do parque informático do BIM, que permitiu evitar custos excessivos de investimento em *software* e *hardware*, foi redesenhada, à semelhança do que se fez no *Millennium bcp*, toda a arquitectura de micro-informática e os correspondentes procedimentos relacionados com serviços a prestar aos utilizadores, com o objectivo de permitir formas de trabalhar, comunicar e trocar informações completamente novas, introduzindo um conjunto significativo de benefícios para o Grupo, colaboradores, clientes e parceiros.

Sob o ponto de vista técnico, este projecto permitiu, dentre outros benefícios: a normalização da infra-estrutura de rede e a implementação de um esquema de endereçamento comum; a definição de *workstation* padrão contendo o sistema operativo *W2K* e um conjunto de aplicações normalizadas; a definição e implementação de configuração controlada e com um certo nível de segurança dos equipamentos; a administração centralizada dos equipamentos, que inclui a instalação de actualizações do sistema operativo, aplicações e assinaturas de antivírus; a criação de uma nova organização de suporte aos serviços informáticos; e configuração controlada, que entende-se como a capacidade de trabalhar com as aplicações publicadas no directório para as quais os utilizadores tenham autorização, sem contudo poderem efectuar

alteração no ambiente de trabalho ou instalar aplicações por iniciativa própria.

Como resultado do constante crescimento retro aludido, surge a necessidade de instalação de novas aplicações e *upgrade* das já existentes, de modo que estas estejam em conformidade com os anseios dos utilizadores, quer internos quer externos ao banco.

A instalação de uma nova aplicação ou *upgrade* de uma já existente é uma operação que mexe com o sistema todo, no PC ou conjunto de PC's e servidores, dependendo do nível de abrangência da aplicação em causa. Esta mexida deve ser previamente avaliada, de modo a garantir que o pleno e eficaz funcionamento do sistema não seja negativamente afectado, como resultado da instalação ou *upgrade*.

O SPRINT é uma plataforma com controle centralizado e fechada em termos de autorizações sobre o sistema aos utilizadores (colaboradores do banco). Esta característica é uma mais valia para os técnicos de suporte aos serviços informáticos da organização, uma vez que evita os habituais problemas de instalação/manipulação descontrolada de aplicações por parte dos colaboradores. Assim, a instalação de uma aplicação no SPRINT, qualquer que seja, necessita da sua aprovação e integração, por parte do suporte aos serviços informáticos. Por outro lado, não se sabe exactamente onde mexer no sistema de modo a pôr uma aplicação a funcionar durante a sua integração no SPRINT, precisamente por causa das restrições já mencionadas e/ou da variedade de aplicações em uso ou solicitadas pelos utilizadores. Portanto, estamos perante uma "faca de dois gumes".

A informática é uma área muito sensível, especialmente num banco, daí que quase é proibido inventar, isto é o técnico deve ter certeza do que está a fazer, evitando “dar tiros no escuro”. Para que tal não aconteça é necessário que haja um conjunto de procedimentos estabelecidos e bem documentados. Isto ainda não acontece no BIM, o que leva os técnicos a se desdobrar mexendo no sistema a vários níveis, desde o *registry*, autorizações *New Technology File System* (NTFS), *Active Directory*, etc, muitas vezes sem necessidade e causando distúrbios no seu funcionamento; Isto faz com que o técnico leve muito tempo a tentar integrar uma aplicação, criando nele um certo desgaste e influenciando o seu desempenho e conseqüente não conclusão atempada das tarefas que lhe são atribuídas. O mau desempenho determina os fracos resultados na avaliação e por conseguinte más implicações na carreira do técnico.

É neste contexto que surge a necessidade de se estabelecer uma metodologia e um conjunto de procedimentos gerais sobre como integrar uma aplicação no SPRINT, aprová-los e documentá-los. Assim, o presente trabalho propõe-se a estabelecer um conjunto de procedimentos gerais de integração de aplicações no SPRINT.

I.2. OBJECTIVOS

I.2.1. Objectivos Gerais

O presente trabalho tem como primeiro objectivo analisar a plataforma SPRINT. O segundo objectivo centra-se no estabelecimento de um conjunto de procedimentos gerais para integração de aplicações na referida plataforma.

I.2.2. Objectivos Específicos

Constituem objectivos específicos os seguintes:

1. Identificar as principais elementos da plataforma SPRINT, bem como a sua relação;
2. Caracterizar as aplicações em uso no SPRINT;
3. Definir os procedimentos de instalação de aplicações na plataforma SPRINT, Windows 2000;
4. A análise da aplicabilidade dos procedimentos definidos no ponto anterior;
5. Analisar a integração das aplicações COSEBA SORTER e Prestação de Serviço ao Cliente (PSC) no SPRINT;
6. Especificar os requisitos gerais para a integração de uma aplicação no SPRINT e, estabelecer uma metodologia geral de integração de aplicações nesta plataforma e consequente elaboração dos respectivos procedimentos gerais.

I.3. METODOLOGIA USADA

Para a realização do presente trabalho foi feita uma revisão bibliográfica que permitiu o entendimento sobre a plataforma para qual os procedimentos a elaborar são válidos, centrando-se no processo de integração de aplicações.

A integração de aplicações, numa forma geral, e particularmente para o caso do sistema operativo W2K, explorando os procedimentos apontados pelas diversas metodologias.

Para a recolha de dados específicos referentes ao funcionamento do SPRINT, foi feita a observação participativa, através de casos de

estudo envolvendo a integração na plataforma já mencionada de duas aplicações simetricamente diferentes.

Foram realizadas ainda entrevistas ao pessoal afecto, quer à Direcção de Desenvolvimento e Funcional (DFD), entidade responsável pelo desenvolvimento/adaptação de aplicações no BIM, quer ao Departamento de Comunicações e Micro-informática (DCM), organismo que gere a infra-estrutura SPRINT, permitiram colher os subsídios necessários para o melhor entendimento do sistema. As entrevistas foram realizadas com base no guião de entrevista em anexo I.

II. SPRINT

O SPRINT surge da pretensão do Grupo BCP em consolidar a sua imagem corporativa na sua vertente de negócio reflectindo-se também internamente, criando na sua estrutura de colaboradores uma consciência de Grupo, manifestando-se nas suas diversas actividades diárias, desde a comunicação por correio electrónico até aos diversos portais *Business to Employee* (B2E) e de gestão do negócio.

O SPRINT resume-se na implementação de uma arquitectura corporativa de directório de rede *W2K*, compreendendo os diversos serviços associados a este tipo de rede, desde correio electrónico, acesso à *Internet* até à gestão do parque informático, com todos condimentos de um ambiente corporativo ágil, uniforme, flexível e de fácil gestão.

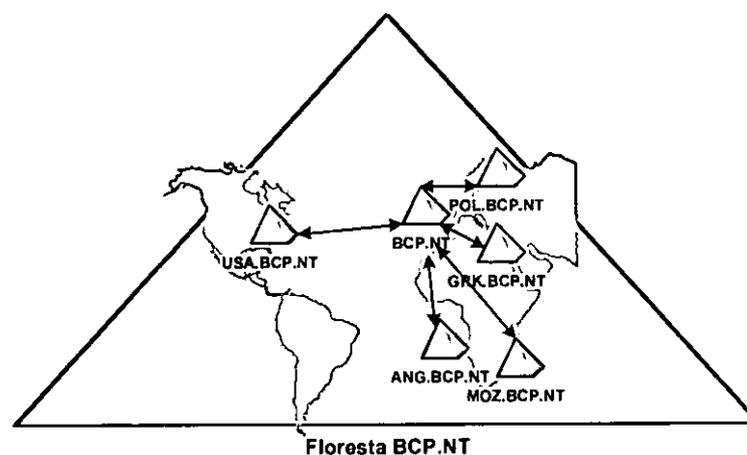


Figura 1: Floresta bcp.nt [MAÇORANO, 2004].

Em termos lógicos o SPRINT representa uma floresta de dois níveis hierárquicos entre seus domínios: o nível de topo constituído pelo

domínio “BCP.NT” e o nível seguinte e imediatamente abaixo por todos os restantes domínios cada um deles representando uma localização geográfica onde se encontra a operar o Grupo BCP, Figura 1. As nomenclaturas de domínios e/ou florestas apresentadas no presente trabalho, devem ser consideradas apenas a título de exemplo.

Em relação à estrutura de domínios há a sublinhar que o domínio não se traduz numa fronteira de segurança mas sim numa fronteira para condicionar a replicação [MICROSOFT 3, 2000] e algumas configurações de sistemas e utilizadores. Constitui-se como uma ferramenta essencial para minimizar o impacto na rede de comunicações e dimensionar os fluxos de informação de directório que esta transporta. Por isso o domínio permite controlar o volume de dados a replicar entre localizações distintas através de linhas de comunicações com capacidades inferiores às encontradas nas redes locais [SERVIBANCA 1, 2003]. O que permite:

- Evitar a colocação de informação em locais onde ela é desnecessária optimizando os recursos necessários ao seu suporte;
- Reduzir ao essencial a dimensão da informação que é trocada entre os sistemas da plataforma de directório de modo a poupar largura de banda nas ligações internacionais.

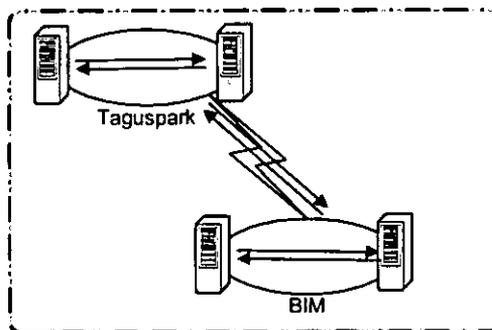


Figura 2: Replicação entre o BIM e Taguspark [SERVIBANCA 1, 2003].

Em função destas considerações, a Microsoft recomendou a criação em TagusPark, Lisboa, Portugal, de um hub central de replicação internacional [SERVIBANCA 1, 2003] que consiste num *site*¹ W2K dedicado ao efeito.

II.1. ASPECTOS DE IMPLEMENTAÇÃO NO BIM

II.1.1. Arquitectura e implementação

O BIM é uma entidade financeira que faz parte do Grupo BCP para onde a plataforma SPRINT foi estendida, disponibilizando os seus serviços nesta localização internacional. No âmbito da extensão desta plataforma foi desenhada uma arquitectura para o BIM, comprovando a utilidade e aplicabilidade do racional construído de uma forma mais genérica para o global das localizações internacionais da plataforma SPRINT internacional. Tal arquitectura abrange: a arquitectura de *Active Directory* (AD), a dos serviços de suporte de rede e a física da plataforma SPRINT no BIM.

Relativamente à arquitectura de AD, importa salientar que a plataforma SPRINT do BIM está integrada na plataforma global do Grupo BCP, significando que está ligada ao directório de rede já existente: a floresta de AD "BCP.NT". Portanto, o BIM não está isolado na gestão de serviço e pelo contrário partilha a gestão da solução com a Servibanca², beneficiando dos processos e tecnologias já dominadas por esta última [SERVIBANCA 1, 2003]. Desta forma, o seu ambiente fica uniformizado com o do BCP tornando mais fácil a

¹ O conceito de *site* em Windows 2000 corresponde a um conceito lógico que representa, na *Active Directory*, um conjunto de redes com boa conectividade (tipicamente LAN) que são servidas de uma forma uniforme por um ou mais controladores de domínio.

² Subsidiária do Grupo BCP que vela pela gestão do seu parque informático.

reutilização de aplicações e o acesso a informação/aplicações partilhadas na rede.

À equipa de operação do BIM, foi delegada a gestão de dados a fim de poder realizar a manutenção dos objectos relativos aos utilizadores (contas de utilizador na rede), estações de trabalho, servidores, impressoras, entre outros. Esta pode também gerir os dados contidos nos servidores e *workstations* que são membros da floresta.

A arquitectura de AD norteou a implementação dos seguintes serviços corporativos:

- Directório: integração na floresta de AD, sendo a Servibanca, a responsável pela gestão de serviço. Os dados (contas de utilizadores, etc.) são geridos pelo BIM através de delegação desse direito. E a criação de um domínio de Moçambique de modo a conter os dados desta localização geográfica de modo a minimizar o impacto nas ligações internacionais da rede de comunicações. Apenas é replicada para outras localizações, a informação pertinente como sejam os endereços de *e-mail*, por exemplo;
- Correio electrónico: o(s) servidor(es) de correio electrónico do BIM estão incluídos no *Administrative Group*³ do Taguspark dado que são geridos pela Servibanca. Apenas os dados neles contidos são geridos pelo BIM.

Do ponto de vista da arquitectura de serviços de suporte à rede, destaca-se a incorporação do serviço de resolução de nomes, *Domain Name Service* (DNS), em parte dos servidores controladores de domínio, conforme recomenda a Microsoft. Esta arquitectura prevê a instalação, num servidor dedicado, do serviço distribuição e gestão

³ *Administrative Group* é uma colecção de objectos do *Microsoft Exchange* agrupados para facilitar a gestão de permissões.

de endereços de *Internet Protocol* (IP), *Dynamic Host Configuration Protocol* (DHCP) e num outro que sirva de *backup*. Foi igualmente prevista a instalação dos serviços de instalação remota de *workstations* e servidores, *Remote Installation Services* (RIS). Por forma a facilitar a gestão das actualizações do sistema operativos e outras aplicações, foram desenhadas as soluções *Software Update Services* (SUS) e *System Management Server* (SMS), esta última de forma hierárquica. A integração de sistemas é garantida pela solução *Host Integration Server* (HIS), enquanto a gestão das actualizações dos antivírus está a cargo da solução *e-Policy* (EPO), ambas em servidores dedicados.

Finalmente foi desenhada uma estrutura de servidores de ficheiros e impressoras, para permitir a partilha e salvaguarda em rede de informação de negócio importante, bem como a instalação de servidores dedicados para suportar as aplicações do *core business* do banco.

No que diz respeito ao modelo físico, o BIM enquadra-se no perfil de uma Entidade Financeira com um volume de utilizadores e frequência de actualização de informação de directório que justifica a criação de um domínio próprio para conter esta informação [SERVIBANCA 1, 2003]. A criação deste domínio trouxe vantagens dado que:

- Apenas a informação do BIM que é pertinente para outras localizações (ex.: endereços de *e-mail*) é transportada através da ligação internacional para Portugal;
- Reduz-se a dimensão da replicação e em consequência, o impacto na rede de comunicações.

O modelo físico também contempla a distribuição de controladores de domínio que suportam o serviço de directório. Tal como existe na arquitectura SPRINT em Portugal, recomendou-se uma plataforma de controladores de domínio centralizada nos edifícios centrais

prestando serviço aos utilizadores das suas redes locais bem como aos utilizadores das redes remotas dos balcões. Todos os controladores de domínio são *Global Catalog Servers* [SERVIBANCA 1, 2003].

Tal como na solução SPRINT em Portugal, foram acauteladas as medidas necessárias para o bom funcionamento dos serviços no balcão quando não existe conectividade com o controlador de domínio [SERVIBANCA 1, 2003].

O dimensionamento dos servidores é o mesmo que o utilizado no SPRINT em Portugal [SERVIBANCA 1, 2003], estando equipados com placas de gestão remota de modo a possibilitar que a equipa de gestão da Servibanca de Portugal possa realizar tarefas de manutenção nestes servidores mesmo que tenham problemas de rede nas interfaces públicas ou nos serviços de *Terminal Server*.

A topologia de sites W2K para o BIM consistiu na criação de um Hub central de três sites físicos e um único site lógico Windows que engloba todas as redes localizadas nos sites físicos. Foram criados outros dois sites (“Site B” e “Site C”, na Figura 3) que correspondem respectivamente a duas metades do universo global dos balcões do BIM [SERVIBANCA 1, 2003]. Esta opção deve-se ao objectivo de dividir a carga gerada pelos utilizadores por dois controladores de domínios diferentes.

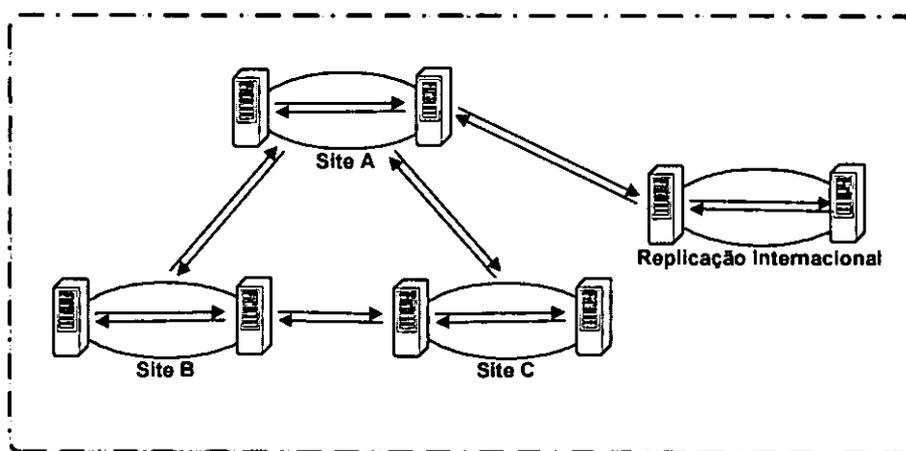


Figura 3: Topologia de sites W2K do BIM [SERVIBANCA 1, 2003].

Na mesma figura acima, os sites “Site B” e “Site C” correspondem a uma rede em edifícios diferentes onde está localizado um controlador de domínio que serve um dos dois universos dos balcões do BIM. A cada um destes *sites* foram adicionadas as redes dos balcões que devem ser servidos pelo controlador de domínio deste *site* [SERVIBANCA 1, 2003].

Relativamente à implementação da AD, há que salientar que esta tem uma estrutura baseada em directórios, Organizational Unit (OU). Em cada OU são colocados diferentes tipos de objectos (utilizadores, máquinas, *Global Policy Object* (GOP)). A estrutura de OU's permite melhorar a organização dos objectos que fazem parte da AD. Possibilita que sejam aplicadas varias políticas de segurança a esses objectos. Estas políticas de segurança podem ser aplicadas ao nível de *login* e utilização da máquina mas também sobre os grupos que tem autorizações para adicionar ou remover objectos das OU's.

Consideram-se máquinas os objectos no AD que representam servidores, *workstations* e impressoras [MICROSOFT 2, 2000].

A nomenclatura das máquinas no SPRINT, permite identificar duma forma inequívoca uma determinada máquina [RATO, 2004], isto é, se trata-se dum servidor, *workstation* ou impressora, bem como a respectiva localização.

Em termos de utilizadores, o SPRINT comporta três grupos principais, a saber: utilizadores comuns, utilizadores externos e utilizadores especiais.

O *user profile* dum utilizador comum dá acesso às aplicações *default* da *workstation* a que este pertence (balcão ou edifício); para os edifícios centrais, este utilizador tem ainda acesso às aplicações publicadas via AD, que aliás pode instalá-las.

Um utilizador com perfil de balcão não acede a uma *workstation* de edifício, vice-versa. Estas restrições são possíveis graças a implementação de GPO's que regem o acesso a recursos da rede e por conseguinte *user environment*. Estas políticas permitem ainda "abrir a estação" disponibilizando o acesso ao campo de execução RUN, para colaboradores cujo dia-a-dia o justifique.

Os utilizadores externos, normalmente consultores e estagiários, com excepção da restrição ao acesso a algumas aplicações como e-mail, tem quase o mesmo perfil que os utilizadores comuns.

Por outro lado, existem no SPRINT, os utilizadores especiais, como os administradores de domínio, que têm acesso quase ilimitado aos recursos da rede. Os utilizadores especiais podem instalar aplicações.

O posto de trabalho SPRINT tem, na sua versão base e comum a todos os utilizadores, o sistema operativo W2K e a suite *Microsoft Office 2000*, compreendendo o processador de texto *Word*, a folha de cálculo *Excel*, o produto de apresentações *Powerpoint* e o sistema de bases de dados relacionais *Access*. O correio electrónico está acessível através do *Outlook*.

A estes juntam-se o emulador *Client Access* para o acesso ao AS/400, o *browser Internet Explorer*, o antivírus *McAfee*, o compactador/descompactador *Zip2000* e o *Acrobat Reader* [OLIVEIRA 2, 2004]. As *workstations* dos balcões têm para além das aplicações já indicadas, Anexo III, o *Branch Teller* e o Diário de Caixas, pois são as aplicações de *front office* no balcão.

A arquitectura corporativa de *Microsoft Exchange 2000* (correio electrónico) assenta nos mesmos princípios do directório corporativo, AD, já que o *Exchange* é uma aplicação que utiliza este directório tal como outras aplicações do Grupo BCP. Foi proposto um modelo de administração de *Exchange 2000* equivalente ao de AD, assentando nos mesmos princípios acerca da gestão de serviço e gestão de dados, delegação da gestão de serviço através da figura de “*Administrative Group*”.

Ao nível da gestão de serviço, houve delegação pela Servibanca da capacidade de autorização de servidores DHCP e RIS.

A monitorização de eventos na infra-estrutura SPRINT é garantida pelo *Microsoft Operation Manager* (MOM) instalado num servidor dedicado e com agentes nos restantes servidores.

Por seu turno a distribuição, reserva e restantes tarefas de gestão de endereços IP é feita pelo serviço DHCP igualmente num servidor dedicado. De modo a garantir alta disponibilidade deste serviço crucial no suporte da rede, existe um servidor dedicado ao seu *backup*.

O processo de actualização de antivírus é suportado pela solução EPO, também num servidor dedicado, e com agentes instalados em todas *workstations* e servidores.

A resolução de nomes é feita pelo serviço de DNS, habilitado em pelo menos 4 *Domain Controllers* (DC's), como forma de garantir o *load balancing*. Nestes servidores e noutros DC's ocorre a autenticação de *users* e máquinas.

O serviço de *e-mail* é garantido por um servidor onde está especificamente implementada a solução *Microsoft Exchange 2000*.

Já os dados individuais e colectivos são albergados em *file servers* localizados nos edifícios bem como nos balcões. Estes servidores desempenham também a função de *application servers* e *print servers* e, suportam o serviço RIS.

Os pacotes de correcções do SO e aplicações são geridos pela solução SMS implementada hierarquicamente em 3 servidores dedicados e em todos *file servers* [MAÇORANO]. A implementação de uma arquitectura SMS possibilita a execução de uma forma eficiente e centralizada de tarefas como a distribuição de *software*, inventário de *hardware* e *software*, suporte técnico e *helpdesk* remoto.

A infra-estrutura SPRINT comporta acima de 1300 PC's e centenas de servidores distribuídos por 3 edifícios centrais e 74 balcões [MACHUNGO, 2006], centenas de servidores, ligados através circuitos alugados de telecomunicações, equipamentos de comunicações das mais variadas marcas e, um conjunto de aplicações informáticas.

II.1.2. Gestão

Com a finalidade de melhorar o planeamento das actividades e a coordenação entre Áreas de Comunicações e MicroInformática,

Exploração, Segurança dos Sistemas Informáticos e Suporte ao utilizador, foi criada a Direcção de Exploração e Infra-Estruturas (DEIE) do BIM.

Dentre outros, a DEIE tem como objectivos: garantir aos utilizadores, com a disponibilidade, eficácia e performance adequadas, as infra-estruturas tecnológicas necessárias ao desenvolvimento do respectivo negócio, ao menor custo possível; garantir a existência, em boas condições de utilização, de arquitecturas tecnológicas flexíveis, eficientes, robustas e seguras; assegurar o desempenho dos Sistemas de Informação centralizados, em boas condições de disponibilidade, sem rupturas, sete dias por semana e 24 horas por dia, permitindo o acesso à informação onde e quando necessária, com segurança e fiabilidade; garantir a normalização, parametrização, performance e evolução tecnológica dos sistemas e componentes de *hardware* e *software* de base, incluindo os Sistemas de Balcão, de Correio Electrónico e complementares; assegurar a definição, implementação e defesa dos Sistemas da Rede Corporativa contra a sua utilização indevida e; garantir um serviço de apoio aos utilizadores, disponibilizando-lhes os meios e o suporte necessários à sua actividade.

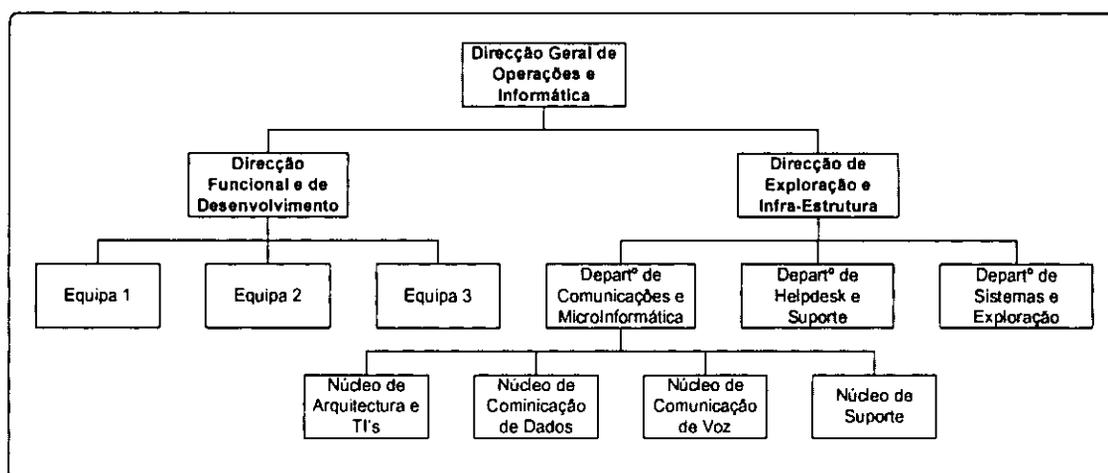


Figura 4: Organograma da DEIE do BIM [BIM OS 44].

Dentre as unidades que compõem a DEIE, importa considerar a o Departamento de Comunicações e MicroInfrática (DCM), o seu Núcleo de Arquitectura e Tecnologias de Informação (NATI) e a Direcção Funcional e de Desenvolvimento (DFD), devido à sua relevância no processo de integração de aplicações.

O DCM assegura o desenho, manutenção e suporte relativo às Redes de Comunicações do Grupo BIM e garante a normalização, parametrização, performance e evolução tecnológica dos Sistemas e componentes de *hardware* e *software* de base e complementares dos Sistemas Departamentais *Windows* e equiparados.

É neste departamento onde se encontra o NATI, gestor do SPRINT no BIM e primeira instancia no processo de integração de aplicações nesta plataforma.

O NATI deve, dentre outras responsabilidades: garantir a adequação dos equipamentos e sistemas às necessidades de negócio e a respectiva evolução tecnológica; garantir a normalização dos sistemas e componentes de *hardware* e de *software* de base e complementares dos Sistemas *Windows* aplicativos; gerir as componentes de *software* e *hardware* dos equipamentos que utilizam esta tecnologia na perspectiva de sistemas; gerir as configurações de Balcão, face a objectivos de padronização/standardização, funcionalidade e performance com recurso à automatização; assegurar a planificação, instalação e manutenção de processos em produção para a abertura/remodelação de Balcões; participar no diagnóstico e despiste de anomalias no funcionamento do Sistema de Correio Electrónico, *Intranet* e *Internet* quando solicitado pelas áreas de produção, de sistemas ou telecomunicações; assegurar o bom funcionamento dos sistemas de Correio Electrónico, *Intranet* e *Internet* e complementares do Grupo e; garantir a evolução tecnológica dos mesmos.

A DFD é uma Unidade Orgânica que tem como finalidade garantir aos utilizadores, com a oportunidade, eficácia e performance adequadas, a disponibilização dos Sistemas Aplicacionais e de Informação necessários ao desenvolvimento do negócio, planeando, coordenando e executando todas as actividades relacionadas com as áreas de estudos funcionais, desenvolvimento, manutenção, inovação, parametrização e acompanhamento das aplicações informáticas.

Especificamente, DFD é responsável pela: manutenção dos Sistemas-base de informação de gestão do Banco, tais como *Data Warehouse* (IDW) e Sistema de Informação de Gestão (SIG), ou outros que venham a ser adquiridos pelo Banco; desenhar e implementar os *interfaces* entre os vários aplicativos do Grupo e; apoiar as áreas de negócio na análise de questões relacionadas com consultas às bases de dados das aplicações existentes na Instituição.

II.1.3. Métodos de instalação de workstations

Tal como nos dois pontos anteriores, o presente irá focar um aspecto relevante no processo de integração de aplicações, os métodos de instalação de estações de trabalho. Na plataforma SPRINT existem dois métodos de instalação de estações de trabalho:

- *Unattended installation*: Processo de instalação automatizada a partir de funcionalidades disponibilizadas pelo Windows com o auxílio de *scripts*⁴ de instalação e configuração;

⁴ *Scripts* são linguagens de programação executadas em um interpretador. Por esse motivo, os *scripts*, que são as instruções formais escritas com as linguagens interpretadas, são diferentes de programas de computador; enquanto programas de computador são convertidos em formatos executáveis binários para serem usados, *scripts* mantêm seu formato e são interpretados comando à comando cada vez que são executados [WIKIPEDIA 6, 2006].

- RIS: Instalação de imagens de estações de trabalho descarregadas a partir de um servidor RIS com algumas actividades pós-instalação automatizadas através de *scripts*.

A instalação *unattended* é mais aplicada no ambiente de balcões dado que permite uma instalação quase total sem ligação à rede de produção. Como desvantagem, tem um maior grau de complexidade na sua gestão e actualização dado que tem por base uma série de ferramentas e *scripts* que têm de ser estudados.

Este método permite instalar qualquer máquina a partir de um servidor de balcão, efectuando as configurações de acordo com as especificações previamente definidas.

A definição dos produtos e configurações a utilizar é especificada numa base de dados que contém toda a informação das máquinas e balcões existentes. O processo baseia-se em dois programas que utilizam a informação carregada na base de dados, nomeadamente o gerador de configurações e motor de instalações.

A base de dados contém toda a informação necessária para a instalação e gestão das configurações dos balcões [SERVIBANCA 2, 2003].

A utilização do processo *unattended* nos balcões tem as seguintes vantagens:

- Não depende do tipo de HAL⁵ (*Hardware Abstraction Layer*);
- Os diversos componentes da instalação (produtos, aplicações, *drivers*, etc.) podem ser instalados de forma granular. No caso de se utilizar o RIS a mudança de qualquer dos componentes implicaria a construção de uma nova imagem enquanto que neste

⁵ O HAL é uma camada “fina” de *software* disponibilizada pelo fabricante de *hardware* que serve de interface entre o hardware e as camadas mais elevadas do sistema operativo.

método quando houver alterações em componentes da instalação bastará actualizar o componente alterado evitando a necessidade de criar e distribuir novas imagens completas para todos os locais, o que não é desejável devido ao tipo de linhas existentes nos balcões.

- Os servidores e postos de trabalho podem utilizar o mesmo processo de instalação e configuração [SERVIBANCA 2, 2003].
- As aplicações cuja configuração depende do nome da máquina, do domínio, da rede TCP/IP, ou de qualquer outro tipo de variáveis, nos processos baseados em RIS necessitariam de um segundo processo de instalação para configurar este tipo de aplicações, enquanto que neste método o processo é totalmente transparente e encadeado.

O serviço RIS, o mais utilizado nos edifícios centrais, tem como grande vantagem a sua facilidade de utilização e disponibilização de imagens e uma integração com o directório que facilita a criação de contas de estações de trabalho. Este serviço apresenta menor flexibilidade quando é necessário alterar ou actualizar a imagem a distribuir dado que em alguns casos implica refazer totalmente uma imagem [ALMEIDA, 2004]. Dadas as suas ligações obrigatórias com a rede de produção e com a AD, não permite a instalação de estações *off-site*⁶ [SERVIBANCA 2, 2003].

⁶ Entende-se por instalação de estação de trabalho *off-site* àquela que ocorre sem interacção com o serviço de directório.

III. INTEGRAÇÃO DE APLICAÇÕES

III.1. APLICAÇÕES

Software de aplicação, ou simplesmente aplicação, é uma subdivisão da classe de *software* de computador que emprega as capacidades de um computador para directamente executar uma tarefa que o utilizador deseja [WIKIPEDIA 2, 2006]. Deve ser diferenciado de *software* de sistema, ou simplesmente sistema, que integra as várias capacidades de um computador, mas tipicamente não as aplica directamente no desempenho de tarefas que beneficiam o utilizador. O termo aplicação se refere ao *software* de aplicação e sua implementação [WIKIPEDIA 2, 2006].

Exemplos típicos de aplicações são processadores de texto, planilhas electrónicas, etc.

A um conjunto de aplicações empacotadas chama-se *application suite*, ou simplesmente pacote de aplicações. Exemplos típicos são o *Microsoft Office* e *OpenOffice.org*, que empacotam junto um processador de texto, uma planilha electrónica, e outras aplicações discretas.

Casos há de aplicações produzidas pelo utilizador para satisfazer suas necessidades específicas. São os casos de modelos de planilha electrónica, macros de processador de texto, simulações científicas, gráficos e *scripts* de animação, filtros de *email*.

Em alguns tipos de sistemas embutidos, o *software* de aplicação e o *software* do sistema operativo podem ser indistinguíveis ao usuário, como no caso de *software* de controle de tocadores de VCR, DVD ou *Microwave*.

Nos últimos tempos tem sido frequente correrem até centenas de aplicações nas *workstations* das grandes organizações, sendo que cada aplicação tem sua própria instalação e exigências de configuração [MS TECHNET, 2006]. Algumas destas exigências são simples, mas outras muito complexas.

As grandes organizações têm até milhares de *workstations* e centenas de servidores [MS TECHNET, 2006]. Um estudo da *Microsoft TechNet*⁷ revelou que este cenário tende a agravar-se. Imagine-se então a dimensão do parque informático deste tipo de organizações num futuro médio!

O mesmo estudo revelou, por outro lado que, tem sido frequente a mesma aplicação ser instalada de forma diferente em cada *workstation*, em alguns casos pela mesma pessoa. Esta disparidade na instalação, para além de dificultar o *troubleshooting* da aplicação, propicia o mau funcionamento de outras aplicações e até do sistema computacional no geral.

Recentemente, muitas organizações resolveram este problema automatizando a instalação e configuração das suas aplicações [MS TECHNET, 2006]. Esta automatização, frequentemente chamada por *application packaging* (empacotamento de aplicações) ou *scripted installs* (instalação via *script*), resulta num consistente e fidedigno *deployment*⁸ da aplicação.

É neste contexto que hoje em dia, caem em nossas mãos aplicações já empacotadas, daí que quando corremos a instalação não temos nenhum controle sobre o que a instalação faz, pois a pessoa que a empacotou já terá decidido onde a instalar e quais os *settings*⁹ ou opções escolher durante a instalação. O resultado do empacotamento

⁷ Divisão da *Microsoft Corporation* orientada ao serviço aos profissionais e utilizadores domésticos avançados.

⁸ Conjunto de actividades que tornam o software disponível para o uso.

⁹ Configurações (da aplicação).

é um executável muito simples de instalar, normalmente bastando dar-lhe um duplo *click* ou digitar uma linha de informação para lançar/correr a sua instalação completa.

A automatização garante que as aplicações estejam integradas ou seja, são bem conhecidas, consistentes, testadas, e aprovadas antes de serem instaladas nas *workstations* das organizações, o que resulta em *workstations* e aplicações mais estáveis e, reduzindo as chamadas ao *helpdesk*.

Apesar das vantagens supracitadas, existe uma falta de padrões na indústria sobre como devem ser administradas as instalações de aplicações [MS TECHNET, 2006], o que dificulta a automatização das instalações de aplicações.

Muitas aplicações recentes incluem pacotes *Microsoft Windows Installer* (MSI) ou outros métodos unificados para automatização da sua instalação. Isto não acontece com as de legado ou *in-house applications*, o que obriga ao recurso a outras meios de uniformização da sua instalação.

Assim, cabe a cada organização desenvolver metodologia, padrões e procedimentos para integrar aplicações na sua plataforma informática.

Entende-se por integração duma aplicação ao uso de princípios arquitectónicos para reuni-la harmoniosamente com um sistema computacional [WIKIPEDIA 5, 2006]. Este processo começa com a identificação dos requisitos da aplicação, passando pela verificação, em laboratório, da sua compatibilidade, identificação e testes de validação dos métodos de instalação e de *deployment* e, termina com a escolha dos métodos de instalação e de *deployment* mais apropriados para cada ambiente [MS TECHNET, 2006].

Do ponto de vista de aplicações em uso no BIM, estas podem ser agrupadas em dois grupos principais, nomeadamente o grupo das aplicações centrais e o das periféricas.

Pertencem ao primeiro grupo as que interagem directamente com o sistema central, através de sessões de emulação do AS/400. A exemplo do *Client Access*. As restantes pertencem ao das aplicações periféricas.

Por seu turno as periféricas dividem-se em dois grupos: *stand-alone* e *enterprise*. Estas últimas envolvem uma relação servidor/cliente, onde o servidor alberga um repositório de dados (um *share*¹⁰ ou uma base de dados), e o cliente, a aplicação instalada na *workstation*. As aplicações *stand-alone* são as instaladas numa *workstation* e o seu funcionamento não depende de recursos que se encontram noutra máquina.

III.2. ASPECTOS DO SISTEMA OPERATIVO W2K

O sistema operativo *Windows 2000*, também conhecido como *Windows NT 5.0*, ou simplesmente *W2K*, foi lançado pela *Microsoft Corporation*, em Fevereiro de 2000, marcando início da era *NT*.

Este SO, ainda com falhas de segurança, como, por exemplo, “o armazenamento de senhas em um arquivo próprio e visível, o que facilitava a acção de *hackers* e invasores” [WIKIPEDIA 3, 2006], apresenta novidades como a criação e utilização de um novo sistema de gestão, baseado em *Lightweight Directory Access Protocol* (LDAP), chamado pela *Microsoft* de *Active Directory*, o que trouxe diversas

¹⁰ Pasta partilha numa rede.

funções, como suporte a administração de utilizadores e grupos além das novas opções como computadores, periféricos e *Organization Units* (OU). Outra novidade é a introdução das tecnologias *Domain Name Service* (DNS) para resolução de nomes e *Kerberos* para nortear a autenticação e, fortalecimento de acesso remoto *Terminal Services*.

O W2K apresenta-se em cinco versões a saber *Professional*, *Server*, *Advanced Server*, *Datacenter Server* e *Small Business Server* [WIKIPEDIA 4, 2006], cujas particularidades são apresentadas na tabela do Anexo II.

No contexto de integração de aplicações importa analisar alguns aspectos julgados cruciais neste processo, nomeadamente a arquitectura, o *registry*, as autorizações e os métodos de *deployment* disponíveis.

III.2.1. Arquitectura

O W2K, em conjunto com os *Windows XP* e *Server 2003*, pertence à família *NT* dos SO's da *Microsoft*. São SO's preemptivos¹¹, projectados para correr em computadores baseados na tecnologia *Intel x86* quer com uniprocessador, quer com multiprocessador simétrico (*Intel SMP*) [WIKIPEDIA 1, 2006].

A arquitectura *NT* é altamente modular, e consiste em duas camadas principais: o *user mode* e o *kernel mode*.

¹¹ Preemptividade dum sistema operativo refere-se à sua capacidade do parar a execução de uma tarefa corrente a favor de uma outra com maior prioridade.

Programas e subsistemas em *user mode* têm acesso limitado aos recursos de sistemas, enquanto o *kernel mode* tem acesso irrestrito à memória do sistema e dispositivos externos.

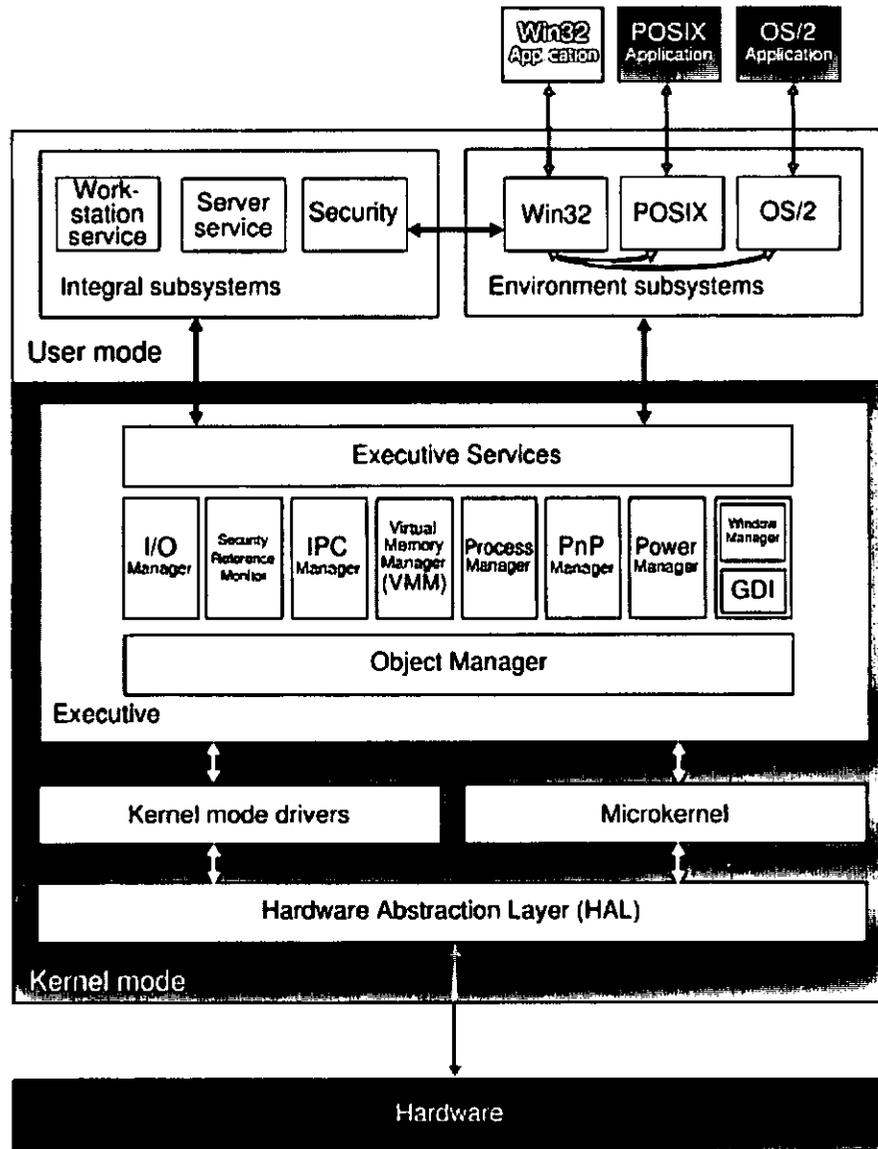


Figura 5: Arquitetura do Windows 2000 [WIKIPEDIA 1, 2006].

O *user mode* é constituído de subsistemas capazes de encaminhar pedidos de *I/O* para os devidos *software drivers*¹² no *kernel mode* usando o gestor de *I/O*. Dois subsistemas compõem a *user mode* do *W2K*: o subsistema de Ambiente ou *Environment subsystem* (corre aplicações escritas para vários tipos de sistemas operativos), e o subsistema Integral ou *Integral subsystem* (opera funções específicas de sistema em nome do subsistema de ambiente).

O *kernel mode* no *W2K* tem acesso total ao *hardware* e recursos de sistema do computador e, barra o acesso às áreas críticas do sistema operativo por parte das aplicações e serviços do *user mode* a que não deveriam ter acesso [SALOMON&RUSSINOVICH, 2000].

O *Executive* faz interface com todos subsistemas do *user mode*. Ele lida com *I/O*, gestão de objectos, segurança e gestão de processos. O núcleo híbrido encontra-se entre o *Hardware Abstraction Layer* (HAL) e o *Executive* providenciando sincronização *multiprocessor*, dentre outras funções específicas. O *microkernel* é também responsável pela inicialização dos *drivers* de dispositivos durante *bootup*¹³. Os *drivers* do *kernel mode* estão dispostos em três níveis: *drives* de alto nível, *drivers* intermédios e *drivers* de baixo nível. *Windows Driver Model* (WDM) encontra-se na camada intermédia e foi

¹² Também conhecido como *device driver*, é um tipo específico de *software* desenvolvido para permitir a interacção entre o SO e os dispositivos.

¹³ Arranque da máquina.

principalmente projectado como binário e para garantir a compatibilidade da fonte entre os *Windows 98* e *W2K*.

III.2.2. Registry

Introduzido no *Windows 95*, o *registry* é um repositório central de dados sobre as configurações únicas do utilizador e da máquina. Basicamente é uma grande base de dados que contém toda informação sobre a configuração do *W2K*: *settings* das contas dos utilizadores, *hardware* da máquina e aplicações. Tudo, desde as preferências dos utilizadores (cor de fundo, *screensaver*, etc) até as *passwords* encriptadas das contas locais, é armazenado no *registry*.

O *registry* veio substituir os “velhos” ficheiros *.INI*. Estes eram curtos e fáceis de editar. Tinham contudo, algumas restrições como limitações no tamanho e não suportarem múltiplos utilizadores. O *registry* supera estas restrições e facilita a recuperação dos *settings* em caso de “*crash*”, controla o acesso a si e faz o *tracking* das alterações do sistema. O *registry* é *fault tolerant*, no sentido de que se houver um corte de corrente eléctrica durante a instalação duma aplicação que escreve entradas nele, tudo permanece intacto de tal forma que pode-se reiniciar a instalação quando o sistema recuperar.

A maioria da informação no *registry* é aí guardada automaticamente durante a instalação do SO. A restante provém de utilitários e aplicações através das suas rotinas de instalação. É possível editar os dados do *registry* manualmente. As alterações feitas ao *registry* através do seu editor são permanentes, não sendo aconselháveis para pouco experientes.

A figura abaixo mostra a estrutura do *registry*, constituída por cinco sub-árvores que, na verdade são agrupamentos lógicos da sua informação.

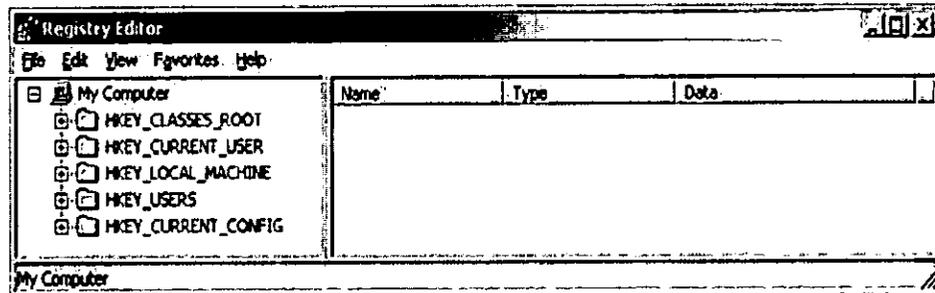


Figura 6: *Regedit.exe* mostrando a estrutura do *registry* [TABONA, 2006].

A maioria das alterações é efectuada sobre as sub-árvores *_MACHINE* e *_USER*.

SUB-ÁRVORE	DESCRIÇÃO
<i>HKEY_CLASSES_ROOT</i>	A sub-árvore <i>HKEY_CLASSES_ROOT</i> contém dados que associam os tipos de ficheiros às aplicações e configurações para objectos <i>COM</i>
<i>HKEY_LOCAL_USER</i>	Abreviadamente <i>HKCU</i> , a sub-árvore <i>HKEY_LOCAL_USER</i> contém os <i>settings</i> e preferências do utilizador actual da máquina. Tais <i>settings</i> são dinâmicos e únicos para cada utilizador.
<i>HKEY_LOCAL_MACHINE</i>	De abreviatura <i>HKLM</i> , a chave <i>HKEY_LOCAL_MACHINE</i> , contém informação sobre o hardware instalado na máquina, e os <i>settings</i> dos sistemas que correm na máquina. Estes são estáticos para todos utilizadores até que alguma alteração seja efectuada.
<i>HKEY_USERS</i>	Esta sub-árvore apenas contém um ponteiro para <i>HKEY_LOCAL_USER</i> e o <i>DEFAULT user profile</i> .
<i>HKEY_CURRENT_CONFIG</i>	Esta sub-árvore armazena dados de configuração para o hardware profile actual e aponta para <i>HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Hardware Profiles</i>

Tabela 1: Descrição das sub-árvores do *registry* [TABONA, 2006].

Quanto ao tipo de dados definidos pelo *registry* são *REG_SZ*, *REG_BINARY*, *REG_DWORD*, *REG_MULTI_SZ* e *REG_EXPAND_SZ*.

O *Regedit.exe* permite configurar remotamente o *registry* numa outra máquina, desde que se tenha privilégios de administrador e que não haja uma política que proíba conexões remotas do *registry*. Remotamente só se pode configurar as sub-árvores *HKEY_LOCAL_MACHINE* e *HKEY_USERS*.

É possível efectuar cópias de segurança ou restauro do *registry* ou algumas chaves suas através do processo de importação/exportação ou ferramentas dedicadas como o utilitário de *backup* do *Windows*, *Veritas*, etc.

III.2.3. Autorizações

Sobre as autorizações no *W2K*, no contexto de integração de aplicações, existem dois níveis que merecem atenção especial: *Registry* e *File System*¹⁴.

As autorizações no SO *Windows* vêm desde há muito. Quando a *Microsoft* lançou o *W2K*, lançou igualmente uma nova forma de armazenamento e gestão de ficheiros, que é *New Technology File System* (NTFS) versão 5. Esta versão trouxe mudanças radicais no controle da forma como as autorizações são herdadas e configuradas para cada ficheiro ou pasta. As autorizações NTFS aplicam-se a todos ficheiros, pastas, chaves do *registry*, impressoras e objectos da *Active*

¹⁴ Forma como o SO armazena e gere os ficheiros.

Directory. Basicamente as autorizações NTFS dividem-se em dois grupos: as Standards e as Avançadas

As autorizações standard controlam um conjunto das detalhadas. A mais famosa das standard é *Full Control*. Esta quando atribuída a um utilizador sobre um objecto, permite que aquele tenha poder total sobre o objecto. Não é aconselhável atribuir esta permissão aos utilizadores.

As outras autorizações standard são: *Modify*, *Read&Execute*, *Read*, *Write* e *List Folder Contents*, esta última aplicável só para pastas.

A autorizações sobre chaves do *registry*, impressoras e objectos da *Active Directory* são totalmente diferentes das aplicáveis para ficheiros e pastas, conforme a figura abaixo.

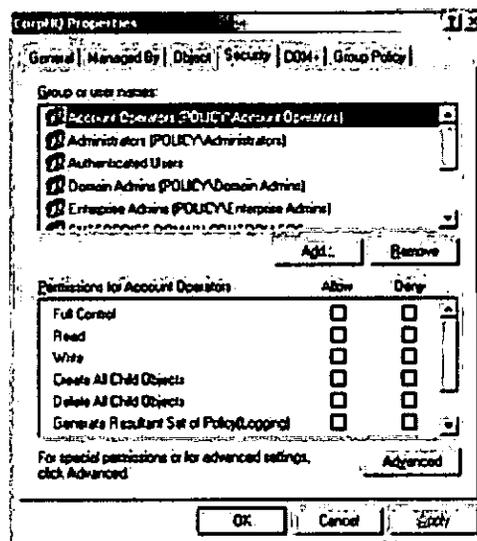


Figura 7: Autorizações standard sobre um objecto da *Active Directory* [MELBER, 2006].

São autorizações avançadas as detalhadas que quando agrupadas formam uma standard. Sobre ficheiros e pastas aplicam-se as seguintes autorizações avançadas: *Full Control, Traverse Folder/Execute File, List Folder/Read Data, Read Attributes, Read Extended Attributes, Create Files/Write Data, Create Folders/Append Data, Write Attributes, Write Extended Attributes, Delete, Read Permissions, Change Permissions e Take Ownership.*

Por exemplo a permissão standard *Read* é composta pelo agrupamento das seguintes autorizações avançadas: *List Folder/Read Data, Read Attributes, Read Extended Attributes e Read Permissions.*

As autorizações avançadas aplicáveis a impressoras ou chaves do Registry são completamente diferentes. O NTFS 5.0 possui cerca de 10,000 autorizações avançadas aplicáveis a objectos da *Active Directory*, parte delas visíveis na figura abaixo.

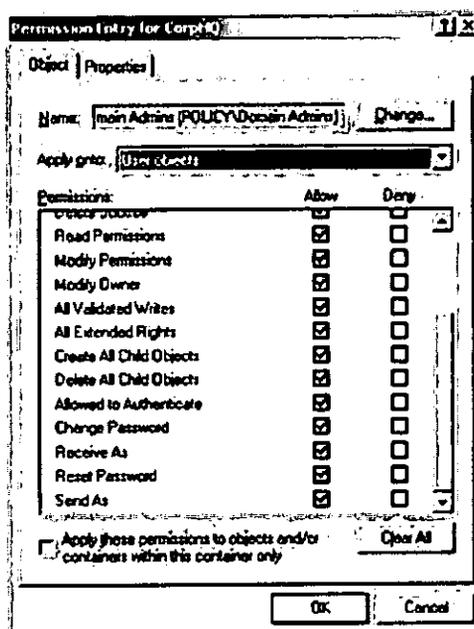


Figura 8: Autorizações avançadas sobre uma OU na *Active Directory* [MELBER, 2006].

As autorizações a nível do *Registry*, podem ser dadas sobre uma sub-árvore ou chave específica de tal modo que utilizadores e aplicações possam acede-las. Por *default* os utilizadores têm autorizações de leitura enquanto que os administradores têm autorizações de leitura/escrita à maior parte das chaves.

Casos há em que as rotinas de instalação das aplicações não assignam correctamente autorizações sobre uma chave específica, o que faz com que a instalação não seja executada com sucesso. A assignação manual de autorizações no *Registry* pode ser feita através do *regedt32.exe*.

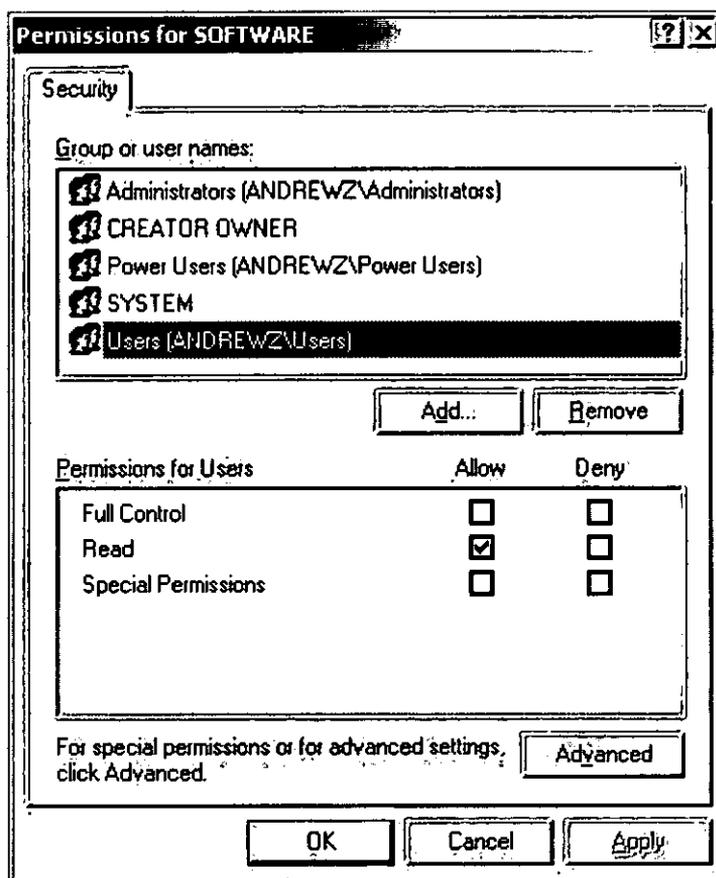


Figura 9: ACL para assignação de autorizações sobre a chave SOFTWARE [MELBER, 2006].

III.3. INTEGRAÇÃO

A integração duma aplicação é o uso de princípios arquitectónicos para reuni-la harmoniosamente com um sistema computacional [WIKIPEDIA 5, 2006].

O processo de integração começa com a identificação dos requisitos da aplicação, passando pela verificação, em laboratório ou ambiente de teste, da sua compatibilidade com a plataforma onde se pretende integrar, identificação e teste de validação dos métodos de instalação e de *deployment* e, termina com a escolha dos métodos de instalação e de *deployment* mais apropriados para cada ambiente [MS TECHNET, 2006].

A seguir, a análise detalhada de cada um dos passos acima indicados, restringindo-nos ao ambiente W2K.

III.4.1. Identificação dos requisitos da aplicação

Os requisitos duma aplicação normalmente podem ser encontrados nos ficheiros do tipo texto (.txt), como os famosos “*readme*”, que acompanham o seu *source* em CD ou outro meio de suporte.

Casos existem em que os requisitos da aplicação vêm embutidos no próprio pacote de instalação MSI, *Setup*, etc. Nestes casos, antes do início da instalação, o próprio pacote de instalação encarrega-se de verificar se o sistema os satisfaz, podendo antes questionar ao utilizador se pretende primeiramente verificar os requisitos. Exemplo disso é o pacote de instalação do MOM 2005. Sempre que o sistema não os satisfaça os requisitos da aplicação, o processo de instalação é interrompido pelo pacote.

É sempre recomendável verificar se o sistema satisfaz os requisitos da aplicação antes de tentar instalá-la, pois pode ser que a interrupção do processo de instalação por não satisfação dos requisitos ocorra depois do sistema ter sofrido alterações que possam causar instabilidade no seu funcionamento.

III.4.2. Teste de compatibilidade

Nesta etapa de integração é testada a compatibilidade entre a aplicação e a plataforma ou sistema operativo em que se pretende integrar. Este teste é necessário pois, mesmo que o sistema satisfaça os requisitos da aplicação pode existir um ponto de incompatibilidade [MS TECHNET, 2006], por exemplo na sua implementação/configuração, o que contribuiria para o não funcionamento da aplicação, apesar de ter sido instalada com sucesso. Exemplo disso é a instalação do *SurfControl*¹⁵ num sistema cujo *regional settings* está configurado para Português.

No W2K, a compatibilidade é geralmente verificada nas vertentes de *setup* e instalação, *drivers* do *kernel-mode*, autorizações e *Microsoft Internet Explorer* (IE) [MS TECHNET, 2006].

- **Problemas de *setup* e instalação:** podem ocorrer quando a aplicação copia ficheiros e *shortcuts* para pastas que se encontram numa versão inferior do sistema operativo e/ou quando o programa: escreve entradas directamente no *registry* sem usar o *Windows Installer* ou *Application Programming Interface* (API); procura por uma versão específica inferior do SO ou da própria aplicação; não suporta partições superiores a 2GB; não

¹⁵ *Software* específico usado para gestão e filtragem de *e-mail*.

suporta nomes longos de ficheiros; tenta aceder directamente ao *hardware*, ao invés de evocar as devidas APIs.

- **Drivers do kernel-mode:** Este problema pode ocorrer quando um *driver* tenta executar uma tarefa que só é permitida numa versão inferior do SO. Isto geralmente acontece com programas como os antivírus, programas de defragmentação de discos, queimadores de discos, *firewalls* pessoais.
- **Autorizações:** problemas de autorizações ocorrem quando a aplicação tenta aceder a zonas do *file system* ou *registry* a que todos utilizadores ou aplicações têm acesso em versões inferiores do SO, mas que já no W2K não têm.
O utilizador comum só escrever nas seguintes localizações: sub-chave do *Registry* HKEY_CURRENT_USER, excepto \Software\Policies e \Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Policies; pastas próprias do seu perfil; pastas partilhadas de documentos; qualquer pasta por ele criada na raiz do disco rígido do sistema.
- **IE:** muitas aplicações recentes exigem versões mais recentes do IE, particularmente o IE 6.

III.4.3. Instalação e deployment

Tem sido comum as organizações escolherem um método de *deployment* de aplicações sem um planeamento profundo, o que resulta na perda de milhares de horas anualmente gerindo problemas daí provenientes [NORTHROP, 2005].

“Trabalhei numa firma de engenharia que expandiu de poucas centenas para milhares de empregados durante a era *dot-com*. Durante este crescimento o seu departamento de IT manteve exclusivamente o método de instalação manual de aplicações. Quando os utilizadores precisassem duma aplicação ligavam para o *helpdesk* e, dentro de poucos dias alguém lhes aparecia com um CD e a instalava.

A instalação manual pode ter sido a melhor opção quando a firma possuía apenas algumas dezenas de utilizadores, mas com o crescimento este sistema tornou-se impossível de gerir. Foi onde aprendi que: Quando não há gestão dos processos IT, os utilizadores fazem o *bypass* do IT. Assim quando os utilizadores precisassem que lhes fosse instalada uma aplicação com urgência, eles próprios a compravam e instalavam. Deste modo o IT perdeu controle da infraestrutura informática da firma.” Tony Northrup in “*An Application Deployment Horror Story*”.

Pode-se evitar esta história analisando as várias técnicas de *deployment* de aplicações e escolhendo a que melhor se enquadra no cenário da organização. Neste ponto faz-se a análise dos métodos de *deployment* de aplicações.

1. **Deployment manual.** Muitas organizações, tanto pequenas como grandes, ainda são fiéis a este método. Tipicamente: o quando o utilizador precisa duma determinada aplicação e solicita-a ao *helpdesk*; O técnico do *helpdesk*, se necessário solicita o aval superior, e agenda a instalação; Chegada a hora agendada, um técnico de suporte desloca-se ao PC do utilizador em causa e procede à instalação a partir dum CD ou *share*.

Esta técnica é perfeita para pequenas organizações pois não requer nenhum esforço de engenharia ou infra-estrutura [NORTHROP, 2005] e, permite gerir com precisão as licenças de *software* e fixar qualquer problema de instalação imediatamente.

Porém, a instalação manual não é aconselhável para acima de 50 *workstations*, pois seriam necessários vários técnicos para a tempo inteiro passar por cada *workstation* para instalar o *software* e por vezes pode levar mais de uma hora por aplicação. Neste contexto são inevitáveis avultados custos com pessoal para o caso de grandes organizações. Além disso, neste tipo de instalação é necessário documentar cada procedimento de instalação passo por passo por forma a assegurar que as aplicações serão instaladas consistentemente e, criar mecanismos de armazenamento de CDs de instalação ou providenciar *shares* armazenar os ficheiros de instalação.

Por estas razões, deve-se usar o método manual quando não se pode recorrer a outro método de *deployment*.

- 2. *On-demand deployment.*** Para reduzir custos com pessoal IT muitas organizações optaram pelo método de instalação *on-demand*, que consiste na publicação e distribuição de aplicações através de *Group Policy*. Neste método os utilizadores podem instalar aplicações directamente sem intervenção dos técnicos IT, desde que lhes tenha sido publicada.

Em ambiente de serviço de directório são suportadas duas aproximações deste método:

- No **Control Panel**, clicando em *Add or Remove Programs*, e depois em *Add New Programs*, aparece uma listagem de aplicações disponíveis, exemplo da abaixo. Clicando em *Add* os utilizadores iniciam a instalação, que pode ser manual ou automática, dependendo da configuração do pacote *Windows Installer* responsável pela instalação.

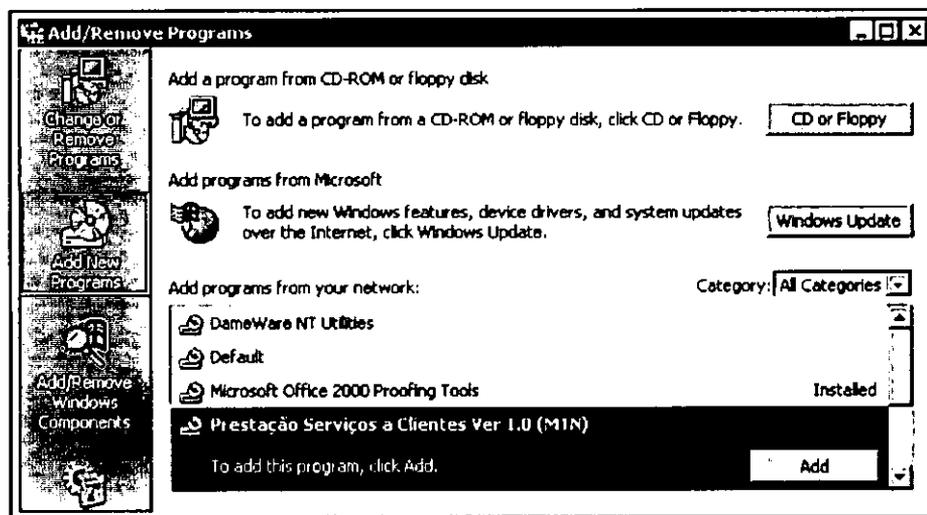


Figura 10: Mira de instalação de aplicações publicadas no Windows 2000.

- **Tentativa de abrir um ficheiro que requer uma determinada aplicação.** Por exemplo, se o utilizador tenta abrir um ficheiro com extensão *.xls* sem que tenha o *Microsoft Office Excel* instalado na sua *workstation*, automaticamente inicia-se a instalação do *Microsoft Office*, desde que esteja publicado através da instalação de *software* via *Active Directory*. Isto acontece porque quando é adicionado um pacote no AD, a sua extensão fica automaticamente registada.

3. Deployment automático. Muitas aplicações podem ser distribuídas às *workstations* quer existentes, quer novas, sem a

interacção do utilizador. Apesar deste método ser automático é possível restringir o *deployment* de aplicações a determinados utilizadores ou *workstation*, permitindo deste modo a colocação de aplicações apenas onde elas são realmente necessárias. A *Microsoft* disponibiliza três ferramentas para a distribuição automática de *software*.

Logon scripts – podem ser usados para lançar rotinas de instalação/configuração automatizada de aplicações quando o utilizador faz o *logon* na *workstation*. Contudo os *logon scripts* podem tornar-se pouco fiáveis e de difícil manutenção. Adicionalmente, eles correm com os mesmos privilégios que o utilizador corrente, daí que a instalação pode falhar se o utilizador não tiver as devidas autorizações para instalar a aplicação.

Distribuição via *Active Directory* – o AD pode automaticamente distribuir pacotes *Windows Installer* a utilizadores e *workstations* especificados. Este método de distribuição é vantajoso por causa da flexibilidade dos GPOs, incluindo a habilidade de cuidadosamente controlar os utilizadores e *workstations* que receberão uma determinada instalação, verificar os pré-requisitos do *software*, e desinstalar aplicações desnecessárias.

Há que notar que as distribuições *on-demand* e via AD precisam que as aplicações sejam empacotadas como ficheiros *Windows Installer*. Muitas aplicações recentes incluem estes ficheiros, que podem ser encontrados no media de instalação em ficheiros *.msi*. Se a aplicação não possuir o ficheiro *Windows Installer*, deve ser

empacotada através de ferramentas específicas como, o *AdminStudio*.

System Management Server – SMS é uma ferramenta avançada de distribuição de *software* desenhada para ambientes de grandes organizações. Além das capacidades disponibilizadas pela distribuição via AD, o SMS pode inventariar as aplicações, tornando-se crítico na gestão de licenças, e facilitar a distribuição de *updates* de *software*.

Se não se justificar a implementação duma infraestrutura SMS, pode-se usar o *Microsoft Software Inventory Analyzer* para inventariar as aplicações na rede.

Resumindo, embora o *deployment* de aplicações às *workstations* e utilizadores possa ser feito de vários modos, não há nenhum modo correcto para todas as aplicações ou organizações. De facto, provavelmente será necessário aplicar múltiplas técnicas de *deployment* para satisfazer diferentes requisitos.

A instalação pode ser automática, quando não requer intervenção do utilizador, ou manual, caso contrário; tudo depende de como a aplicação foi empacotada.

IV. CASOS DE ESTUDO

O presente capítulo aborda a integração das aplicações COSEBA SORTER e Prestação de Serviço ao Cliente (PSC).

IV.1. COSEBA SORTER

O COSEBA SORTER é uma *suite* desenvolvida pela *Brithol Michcoma* orientada para tarefas relacionadas com a compensação interbancária¹⁶, sendo deste modo usada nos balcões onde funciona um Centro de Processamento de Compensação (CPC). Esta *suite* é composta por quatro aplicações a saber:

COSEBA CHEQUE READER. Aplicação que serve de ponto de partida do processo de tratamento da compensação. Ela trata da leitura de cheques através do dispositivo RDS3000, captação das respectivas imagens (frente e verso) e seu armazenamento num *share*.

COSEBA VALIDATION. Serve para efectuar a validação dos dados do cheque obtidos através da aplicação COSEBA CHEQUE READER. Esta validação compreende a verificação de dados do cheque como o número, banco emissor, balcão, titular, montante, etc. Esta aplicação permite corrigir os dados que tenham sido mal captados, em especial os montantes, tendo para tal, o operador, que comparar os dados patentes na imagem captada com os introduzidos na base de dados.

¹⁶ Compensação interbancária consiste na cobrança de cheques de Outras Instituições de Créditos recebidos para depósito.

COSEBA CHECKE SORTER - DATA VALIDATION

Validar Report Exit Abort

Validar

MZN

Edir	Bank	Branch	Acc. No.	Cheque No.	Type	Checksum	Dated Cheq	Currency	Amount
0001	0106	000012248676	0004946200	01		88		MZN	0,00
0001	0100			01	56			MZN	0,00
0001	0106	000000384994	0006013414	01	05	05		MZN	0,00
0001	0532	000120978110	0006220800	01	88	88		MZN	0,00
0001	0707	000001311441	0006049591	01	34	34		MZN	0,00
0001	0191	000115693065	0003693936	01	47	47		MZN	0,00
0001	0702	000009342944	0003590091	01	40	40		MZN	0,00
0001	0101	000050541075	0003098537	01	05	15		MZN	0,00
0001	0100		0005980046	01	37			MZN	0,00
0001	0518	000054570767	0005154657	01		38		MZN	0,00
0001	0515	000124383198	0005071542	01	51	51		MZN	0,00
0001	0706	000055577897	0003553280	01	15	15		MZN	0,00

Millennium
MILLENNIUM BIKI CORPORATE

MOCABOO END MOD CAROLAS BURL TRANSMITO NAV...

23.04.2001

23.04.2001

000010106: 000012248676: 0004946200 01 88

BARCODE DETECTADO - LETURA OK - MICR CONFERE

BARCODE DETECTADO - LETURA OK - MICR NÃO CONFERE

BARCODE DETECTADO - LETURA NÃO OK

BARCODE NÃO DETECTADO

REJEITADO, SCAN DE NOVO

Success: 10
Failed: 2
Total Displayed: 12
Total: 30

Use Brightness

Checksum Barcode Reject Save All Close

Figura 11: Validação de dados no COSEBA VALIDATION.

Uma vez validados, os dados são armazenados numa base de dados para posterior tratamento.

COSEBA ADMINISTRATION. Os utilizadores desta aplicação têm perfil de supervisor da praça de compensação. É nesta aplicação onde é feito o envio dos dados validados pela aplicação COSEBA VALIDATION para a WEBCEL, que é o *site* central de compensação a nível do banco e, a partir daí os dados passam a ser processados fora dos meandros da *suite*. A eliminação de dados na base de dados e no *share* locais é efectuada através desta aplicação, bem como a emissão de *reports* sobre os dados tratados na praça. O COSEBA ADMINISTRATION serve ainda para criar, eliminar e alterar os utilizadores das aplicações.

IV.1.1. Funcionamento

A filosofia do funcionamento desta *suíte* assenta em princípios de ambientes *enterprise*, com uma clara divisão de tarefas e níveis de responsabilidades.

Para o seu funcionamento é necessário uma pasta partilhada onde serão colocadas as imagens dos cheques capturadas e uma base de dados SQL destinada ao armazenamento dos retro referenciados dados do cheque.

O processo de tratamento de compensação começa na aplicação CHEQUE READER quando o operador digitaliza o cheque, passando-o na RDS3000. As imagens daí resultantes são colocadas num *share* e os respectivos dados numa base de dados SQL. Em seguida estes dados são validados com recurso à aplicação VALIDATION, confrontando os dados introduzidos na base de dados com os patentes na imagem do cheque e efectuando as devidas correcções em caso de disparidades. Finalmente, e com recurso à aplicação ADMINISTRATION estes dados são transferidos para o servidor da WEBCEL onde devem residir para efeitos de compensação. Caso tal transferência seja feita com sucesso e se justifique, estes dados podem ser eliminados da base de dados local como medida de manutenção, através da mesma aplicação. De igual modo se procede em relação às imagens, uma vez enviadas com sucesso.

IV.1.2. Integração no SPRINT

O processo de integração desta *suíte* no SPRINT aborda necessariamente três aspectos, a saber:

1. Recursos necessários. A execução do pacote de instalação da *suíte* permitiu verificar que as *workstations* em uso no SPRINT satisfazem todos requisitos de *software* e *hardware*. Entretanto há que abordar os recursos de rede necessários para o seu funcionamento, bem como a melhor forma de disponibilizá-los no âmbito do SPRINT.

Conforme retro referenciado é necessário um *share* destinado ao armazenamento das imagens captadas. Sendo que a captação pode ser feita a partir de mais de um dispositivo RDS3000 e a validação a partir de várias *workstations*, é necessário que o *share* seja acessível a qualquer utilizador da aplicação a partir de qualquer *workstation* do CPC. A filosofia do SPRINT opõe-se ao mapeamento entre *workstation*; assim, o *share* só pode residir num servidor e, por forma a minimizar os custos operativos, tal servidor só pode ser o do balcão, que aliás tem capacidade para tal.

O armazenamento de dados é feito numa base de dados SQL. Para garantir a uniformidade das *workstations* e obedecer a filosofia SPRINT, esta base de dados deve residir no servidor do balcão e, uma vez que já se encontra nele instalado o *MS SQL Server*, é suficiente colocar mais uma instância para albergar a base de dados em apreço.

O acesso à pasta partilhada será feito através dum mapeamento e, o à base de dados dum ODBC.

A figura abaixo ilustra o cenário descrito.

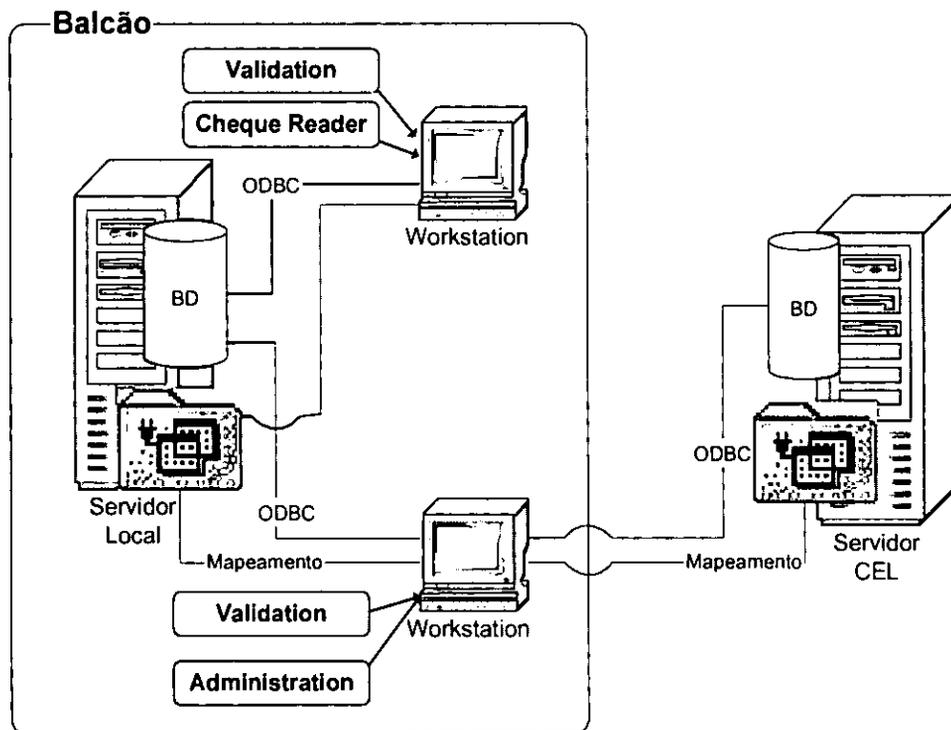


Figura 12: Arquitectura da *suite* COSEBA SORTER.

2. Instalação. A documentação da *suite* reza que antes de instalar qualquer uma das suas aplicações é necessário instalar os ficheiros de suporte, um processo que abrange a cópia e registo das *dll*¹⁷ que suportam o funcionamento das aplicações. Para executar esta tarefa, o pacote de instalação executa um ficheiro *.cmd*, que acompanha o *source* da *suite*. Este ficheiro é basicamente constituído chamadas à instrução DOS *copy* e evocações do utilitário *regsvr32.exe*.

¹⁷ *dll* - colecção de subprogramas utilizados no desenvolvimento de *software*. Bibliotecas contém código e dados auxiliares, que providenciam serviços a programas independentes, o que permite a partilha e a alteração de código e dados de forma modular. Alguns executáveis são tanto programas independentes quanto bibliotecas, mas a maioria das bibliotecas não são executáveis. Executáveis e bibliotecas fazem referências mútuas conhecidas como ligações através do processo conhecido como ligação, que é tipicamente realizado por um *linker* [WIKIPEDIA 6, 2006].

Em seguida procede-se à instalação das aplicações em função das tarefas de cada *workstation*, com recurso aos respectivos pacotes de instalação.

3. Deployment. Esta *suíte* deverá correr em ambiente de balcão, que é onde funcionam os CPC's. Por outro lado os colaboradores que tratam da compensação trabalham em *workstations* próprias. Estes factores permitem que o *deployment* das aplicações da *suíte* seja para *workstations* específicas. Deste modo, deve-se incluir estas aplicações em apenas algumas *workstations* dos balcões. Por forma a garantir o automatismo e uniformidade nas instalações da *suíte*, recomenda-se que ela seja incluída na imagem dos balcões, devendo-se activar o campo *enable* da tabela *Maquina_Produto*, na base de dados *GC1.mdb*, apenas para as *workstations* retro aludidas.

A criação das ODBC's será garantida por instruções que escrevem entradas na chave do *Registry* *HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\ODBC*. Estas instruções serão incorporadas no *script* que rege o *logon* na *workstation*. Para que tal aconteça sem problemas de autorizações, é necessário que os utilizadores pertençam a um *Security Group* com autorizações de controlo total sobre aquela chave.

Por seu turno, os mapeamentos necessários serão criados através de instruções colocadas no mesmo *script*, usando as devidas credenciais.

De modo a garantir que estes recursos não estejam disponíveis em *workstations* onde não são necessários, há que restringir o mapeamento da pasta partilhada e criação da ODBC às *workstations* onde estiver instalada uma das aplicações da *suíte*.

IV.2. PSC

O PSC é uma aplicação *in-house* do Grupo BIM, desenvolvida pela Direcção Funcional e Desenvolvimento, para uso por clientes internos (colaboradores) e externos. Os clientes externos usam esta aplicação basicamente para tratar de tarefas relacionadas com pagamento de salários das empresas clientes via banco. Por seu turno, os internos usam-na para processamento de dados relacionados com Pagamentos de Serviços (água, etc), Transferencias Interbancárias e lançamentos diversos.

O PSC foi concebido por forma a ser o menos exigente possível no que toca aos requisitos do sistema computacional, uma vez que será usado em vários ambientes nas empresas clientes do banco.

IV.2.1. Funcionamento

Esta aplicação tem um funcionamento simples, por forma cativar o seu uso por parte dos clientes. O *pivot* do seu funcionamento são as panilhas electrónicas modelo as tarefas já mencionadas.

O utilizador deverá acede-la através de uma conta criada para o efeito na base de dados da aplicação. Em seguida fará o download da panilha electrónica previamente preparada em função dum modelo (Pagamento de serviços, Lançamentos diversos, Ordens de pagamento ou Debito Directo), obtendo um cenário como o da figura abaixo.

Millennium

1) Criar Ficheiros para o Banco

Codigo Empresa: MSFSUICA Telefone: 21307976

Nome Empresa: MEDICOS SEM FRONTEIRAS SUICA Fax: 21325417

Endereço: Av. Agostinho Neto, 1007 Cidade: Maputo

Data Ficheiro: 24-04-2007 Data de Processamento: 24-04-2007

Total de Dólares: 12.094.000,00

Total de Dólares: 12.094.000,00

01982414

Download

CONTA	NOME	VALOR	DESC	TRAN	MOEDA	DATAPROCESSADA
9699230	JOAO ANTONIO MA	1450000	SALARIO OUTUBRI	C	0	24-04-2007
9699231	SEVERINO SITO	4522000	SALARIO OUTUBRI	C	0	24-04-2007
9699232	MARIO MANIATE	892000	SALARIO OUTUBRI	C	0	24-04-2007
9699233	LUCAS JOSEFA	5230000	SALARIO OUTUBRI	C	0	24-04-2007
9699234	TECNOLOGIAS E SI	12094000	SALARIO OUTUBRI	D	0	24-04-2007

Recber Dados Criar Ficheiro Para o Banco Imprimir Contas Erradas

Figura 13: Processamento de salários no PSC.

Finalmente deve-se gerar o ficheiro que será entregue para tratamento final nas devidas unidades orgânicas do Banco.

IV.2.2. Integração no SPRINT

Conforme já referenciado, o PSC é uma das aplicações desenvolvidas “dentro da casa”, obedecendo desde logo os requisitos SPRINT, em particular sendo compatível com o W2K.

1. Recursos necessários. A aplicação não necessita de qualquer recurso de rede, correndo completamente a nível da *workstation*. No que toca a requisitos do sistema computacional são os seguintes: SO *Windows 98*, *Windows NT*, *W2K* ou *Windows XP*; acima de 100MB de

memória RAM, *Microsoft Excel 2000*; resolução 1024 por 758 e; leitor de CD.

2. Instalação. A instalação desta aplicação é simples, sendo assistida por um pacote MSI contido no seu *source*. Foram tomadas todas medidas por forma a permitir que se o utilizador aceitar os valores *default* durante a instalação, a rotina instale aplicação em *%LocalDrive%\Program Files\VBCliente* e coloque um *shortcut* no *desktop* do utilizador.

Não possuindo os habituais ficheiros “readme”, a sua rotina de instalação encarrega-se de verificar os requisitos do sistema, especificados no ficheiro *setup.ini* (Anexo IV) que acompanha o seu *source*.

3. Deployment. A nível do SPRINT, o PSC será usado tanto no ambiente de serviços centrais, como no dos balcões.

Para os utilizadores no ambiente de serviços centrais, o *deployment* deverá ser feito através da AD, explorando o facto do pacote de instalação da aplicação ser MSI. Devido às restrições à estrutura de ficheiros no SPRINT, deve-se criar um *security group* dos utilizadores do PSC e uma política que atribua a este grupo autorizações sobre a pasta de programas *%LocalDrive%\Program Files\VBCliente*.

Relativamente ao ambiente de balcão, o *deployment* deve ser feito através da inclusão desta aplicação na tabela Produto, Anexo V, habilitando-a em todas *workstations*.

V. PROCEDIMENTOS

Cada aplicação tem seu próprio modo de instalação, configuração e funcionamento [MS TECHNET, 2006]. Assim os procedimentos aqui propostos são de índole generalista, devendo para cada caso concreto ir-se mais à fundo no processo de integração.

1. Análise da aplicação

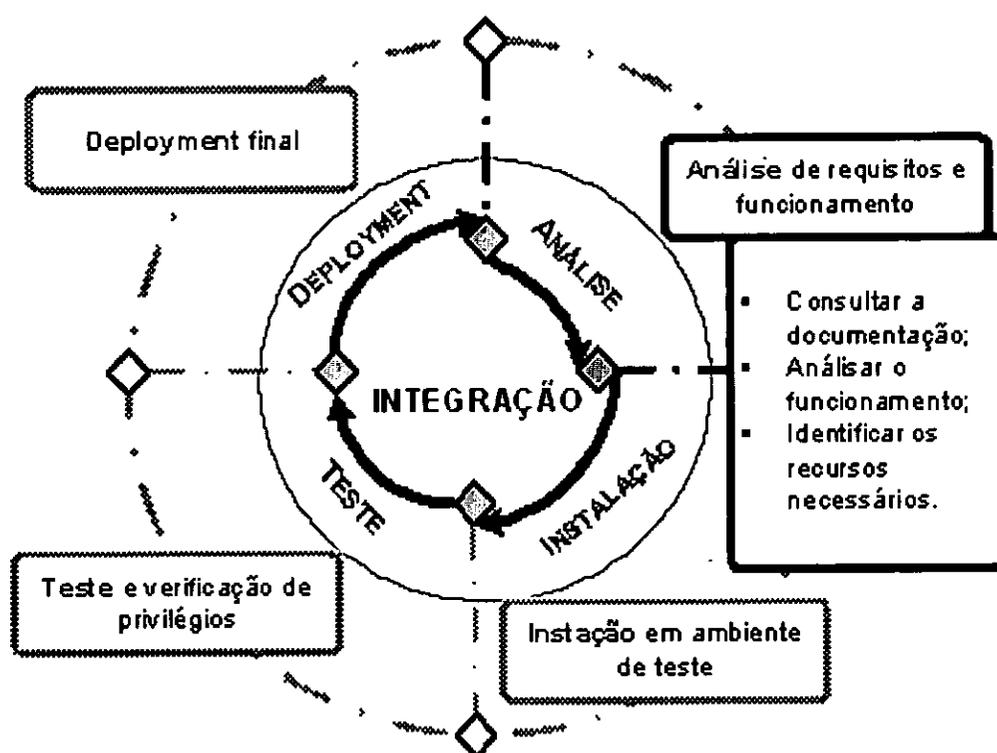


Figura 14: Tarefas de análise da aplicação.

Recomenda-se a consulta da documentação da aplicação de modo a identificar requisitos chave, tais como SO suportado, memória RAM mínima, espaço livre no disco duro, etc. As diversas formas de identificação destes requisitos estão descritas no ponto III.4.1.

De igual modo deve-se estudar o funcionamento da aplicação, de modo a se identificar mais recursos necessários como repositório de dados, etc.

Finalmente deve-se identificar os métodos de instalação aplicáveis, em conformidade com o *source* da aplicação e, dentre eles escolher o mais adequado conjugando-o com o ambiente (balcão ou edifícios).

2. Instalação em ambiente de teste

Deve-se avaliar os métodos de instalação (consultar o ponto III.4.3) disponíveis, conforme o pacote de instalação.

Em seguida procede-se à instalação da aplicação na *workstation* e/ou servidor, conforme o cenário e método de instalação mais adequados para implementação da solução/aplicação. Esta instalação deve ser feita por um utilizador com privilégios de escrita sobre a pasta onde a aplicação irá residir, normalmente *%LocalDrive%\Program Files*, e sobre o *Registry*. Nesta instalação devem ser tomados em consideração os aspectos de compatibilidade descritos no ponto III.4.2.

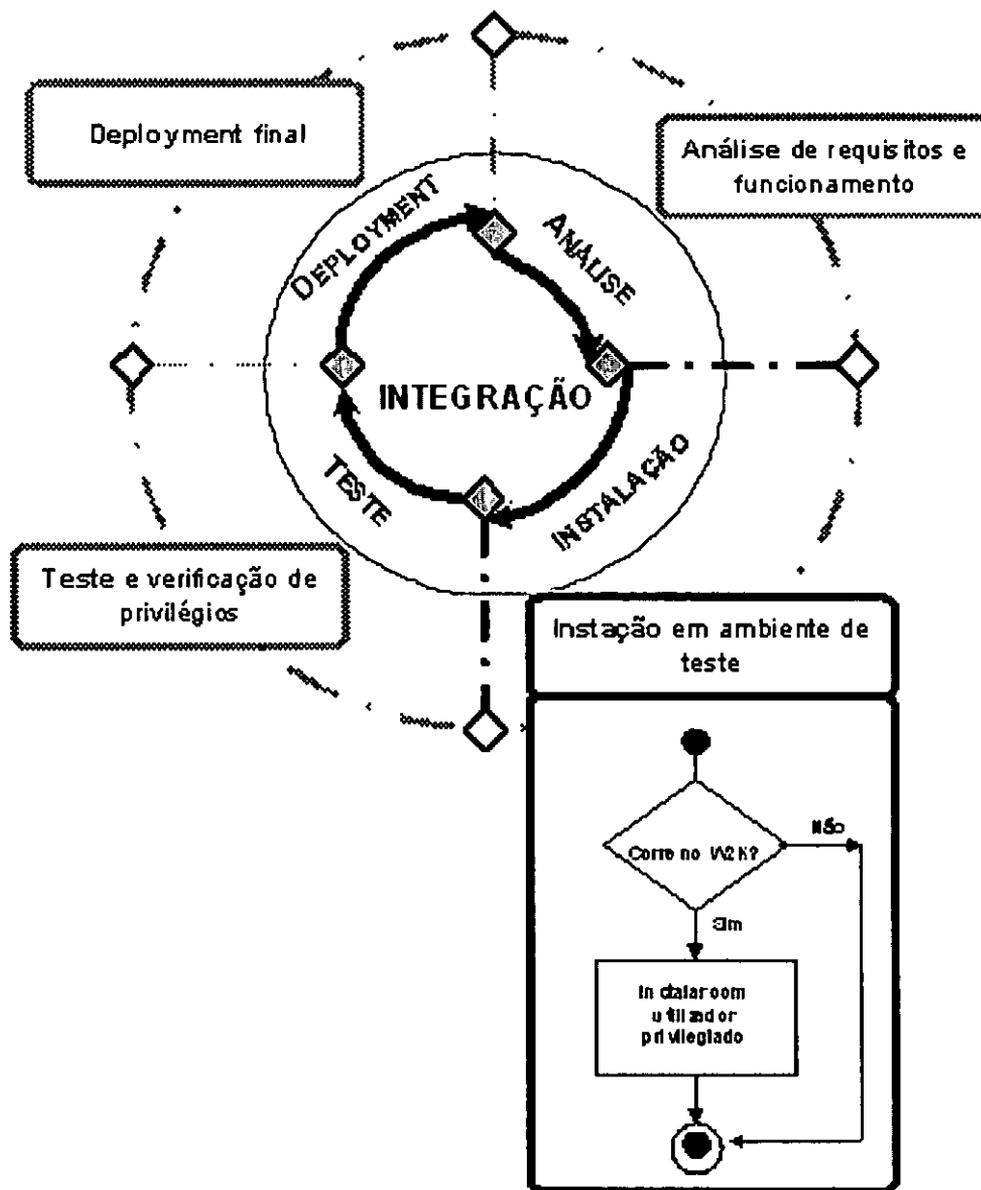


Figura 15: Procedimentos da fase de instalação em ambiente de teste.

2. Teste

Terminada com sucesso a instalação, deve-se, ainda com o utilizador privilegiado, testar a aplicação.

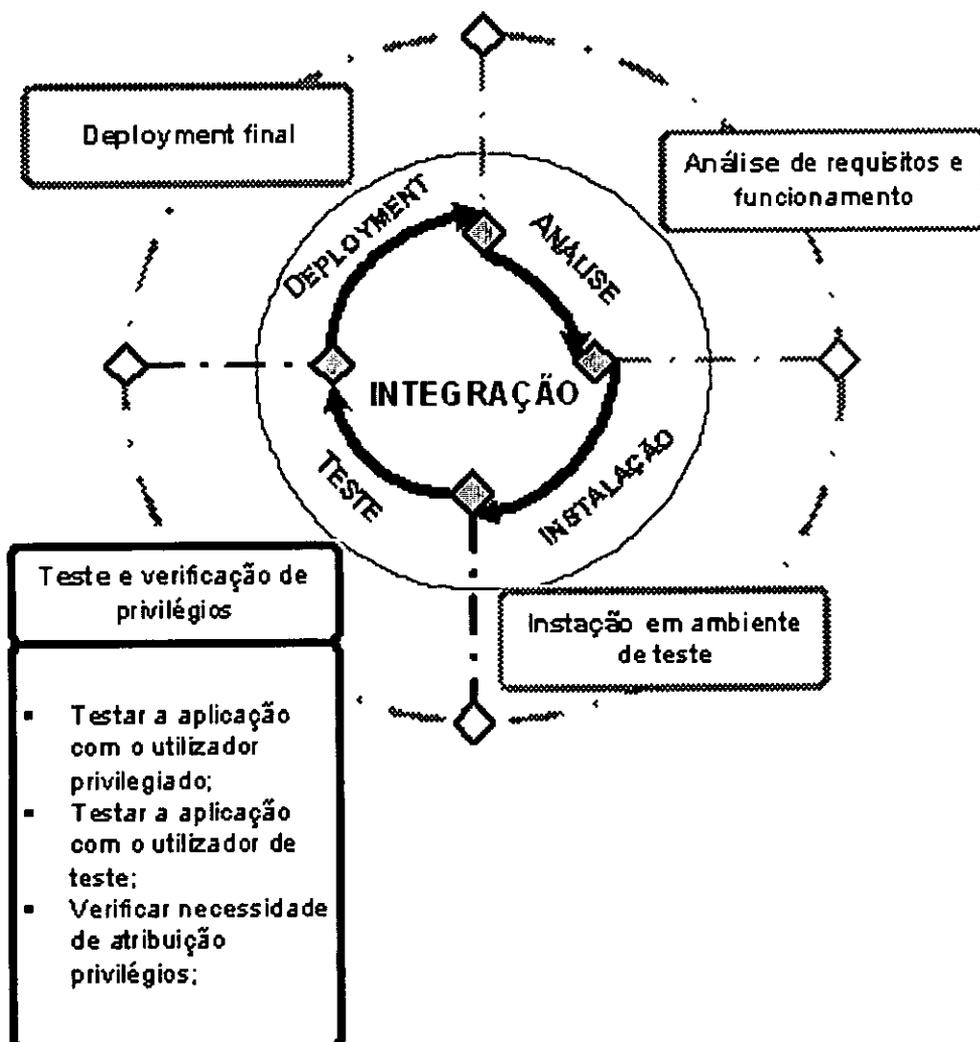


Figura 16: Tarefas da fase de teste da aplicação.

Posteriormente deve-se testar a aplicação com um utilizador comum para averiguar a existência de pontos susceptíveis de revisão de autorizações. Caso existam tais pontos, se for a nível de NTFS atribuir autorizações de *Modify* ao utilizador da aplicação sobre a pasta em causa, caso sejam a nível do *Registry* atribuí-lo *Full Control* sobre a chave. Sobre manipulação de autorizações consultar o ponto III.3.4.

3. *Deployment*

O sucesso do trabalho laboratorial é “luz verde” para a passagem para o ambiente de produção.

O *deployment* de aplicações no SPINT deve ser visto em três vertentes: balcões, edifícios e *patches* de actualização/correção de SO/aplicações.

Do ponto de vista de *deployment* para os balcões, caso a aplicação seja para *workstations* dedicadas ou para todas *workstations*, deve-se considerar a sua integração na tabela de Produtos da base de dados GC1.MDB por forma a garantir a automatização da sua instalação. Caso contrário, a instalação será manual.

Quanto às autorizações, estas devem ser atribuídas via *Group Policy* na AD, para garantir a sua gestão centralizada. Caso a aplicação necessite de recursos de rede, estes devem ser disponibilizados através de instruções inseridas no *logon script* do balcão.

Para os edifícios centrais, se o *source* não incluir uma MSI, deve-se tentar criar uma, por forma a permitir a sua publicação via AD. A publicação deve ser para um grupo de utilizadores, como recomendam as boas práticas, portanto deve-se antes criar um *Security Group*. Se não for possível publicar a aplicação, então ela deve ser instalada manualmente.

Se forem necessárias autorizações especiais, quer a nível do *Registry*, quer a nível do *File System*, elas devem ser atribuídas através da alteração das *Group Policy* aplicáveis ao *container* das máquinas dos edifícios.

Os recursos de rede devem ser disponibilizados através de instruções acrescentadas ao *logon script* dos edifícios que se encontra nos DC's.

Integração de aplicações no SPRINT. Procedimentos.

Caso não haja replicação entre os DC's a alteração dos *logon script* deve ser efectuada em todos DC's.

Para *deployment*/instalação dos *patches* de actualização/correção deve-se usar o SMS, devendo antes testá-los nas devidas *collections*.

A figura do anexo VI esquematiza os procedimentos a observar durante o *deployment* de aplicação no SPRINT.

VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

VI.1. CONCLUSÕES

O SPRINT é uma plataforma global do Grupo BCP estendida às localizações geográficas onde o Grupo opera. Representa um domínio *W2K*, sendo que para cada uma das localizações geográficas retro aludidas foi criado um sub-domínio por forma a condicionar o volume de informação a circular dentro do Grupo. A extensão do SPRINT a Moçambique passou logicamente pela criação do respectivo sub-domínio e delegação de poderes de gestão dos objectos nele contido ao técnicos do BIM.

As tarefas de gestão e suporte do SPRINT são da competência da DEIE, que trabalha em coordenação com DFD.

O SPRINT no BIM comporta uma rede *W2K* com um serviço de directório controlado em Lisboa e, suportado pelos serviços DNS na resolução de nomes, DHCP na distribuição e gestão de endereços de IP, RIS na instalação remota de *workstations* e servidores, SUS e SMS na gestão das actualizações do sistema operativos e outras aplicações. Esta rede possui centenas de servidores e milhares de *workstations*.

No SPRINT, a nomenclatura de objectos é uniforme e permite localiza-los inequivocamente. A instalação de máquinas obedece o método *unattended* nos balcões e RIS nos edifícios centrais.

As grandes organizações possuem até centenas de aplicações correndo nas suas *workstations*, sendo que cada aplicação tem sua própria instalação e exigências de configuração [MS TECHNET, 2006]. Algumas destas exigências são simples, mas outras muito complexas. O BIM não foge a este cenário.

As aplicações em uso no BIM dividem-se em dois grupos principais: centrais e periféricas.

O W2K possui uma arquitectura altamente modular dividida em duas camadas por forma a gerir o acesso aos recursos do sistema. Relativamente à integração aplicações neste SO, maior atenção deve ser dada ao *registry* e às autorizações NTFS.

A integração de aplicações compreende a identificação dos requisitos da aplicação, verificação da sua compatibilidade com a plataforma onde se pretende integrar, identificação e teste de validação dos métodos de instalação e de *deployment* e, escolha dos métodos de instalação e de *deployment* mais apropriados [MS TECHNET, 2006].

A instalação e *deployment* de aplicações podem ser feitos de vários modos, não havendo nenhum modo correcto para todas aplicações ou organizações, sendo necessário aplicar múltiplas técnicas para satisfazer diferentes requisitos.

A fiabilidade dos procedimentos de integração de aplicações numa infra-estrutura informática depende, em grande escala, dum estudo profundo da mesma infra-estrutura. Assim é indispensável que estes procedimentos sejam dinâmicos de modo a se adaptarem à evolução tecnológica daquela.

VI.2. RECOMENDAÇÕES

A integração de aplicações na plataforma SPRINT é da responsabilidade do Núcleo de Arquitectura e Tecnologias de Informação e, geralmente envolve muito esforço e tempo. Por outro lado a instalação de aplicações integradas naquela plataforma é da responsabilidade do Núcleo de Suporte, com recurso à

documentação elaborada durante a integração, particularmente ao manual de instalação no SPRINT, ou do utilizador, conforme o método de *deployment* aplicado.

De modo a garantir o equilíbrio da relação entre núcleos acima mencionados, é necessário assegurar a disponibilidade da documentação supra referida ao pessoal do Suporte. Por outro lado e, considerando ambos núcleos podem efectuar pontualmente instalações quando necessário, aquela documentação deve estar disponível para ambos núcleos à qualquer momento. Recomenda-se portanto a criação dum *share* para estes dois núcleos, onde será guarda a documentação em assunto.

Por outro lado, e ainda no mesmo contexto, é recomendável a criação duma base de dados de conhecimentos, acessível a qualquer técnico dos núcleos em epígrafe. Nas especificações desta base de dados devem ser considerados, dentre outros aspectos, os seguintes: capacidade de albergar o nome, a versão, a data de integração, os potenciais utilizadores e *workstations* de uso da aplicação. Tal informação pode ser actualizada via SMS; *path* do manual de instalação bem como o do respectivo *source*. Recomenda-se ainda o desenvolvimento de uma aplicação que sirva de interface entre o técnico e a base de dados em apreço.

Os aspectos de gestão das licenças das aplicações, tais como custo, validade, etc, não devem ser descartados durante a implementação da já referida base de dados.

Finalmente recomenda-se a actualização dos procedimentos apresentados no presente trabalho, de modo a garantir a sua adequação à evolução da plataforma e tecnologia.

GLOSSÁRIO

AD – Serviço de directório do Windows.

Application Server – é um software que disponibiliza um ambiente para a instalação e execução de certas aplicações. Os servidores de aplicação também são conhecidos como software de *middleware*.

AS/400 – também conhecido como *iSeries* (desde 2000) e *System i5* (desde 2006) é um tipo de micro-computador produzido pela IBM. O AS/400 é um sistema baseado em objectos com uma base de dados DB2 integrada desenhada para implementar o modelo de base de dados relacional E .F. Codd, que é baseado nas 12 regras de Codd, no SO e hardware [WIKIPEDIA 8, 2006].

Bypass – evitar, contornar.

Core business – negócio principal.

Data warehouse – principal repositório dos dados históricos duma organização.

DB2 – sistema de gestão de base de dados relacionais produzido pela IBM.

DHCP – Serviço de gestão de endereços IP no Windows.

DNS – Serviço de resolução de nomes no Windows.

File Servers – Servidor repositório de ficheiros numa rede.

Firewall – nome dado ao dispositivo de uma rede de computadores que tem por função regular o tráfego de rede entre redes distintas e impedir a transmissão e/ou recepção de dados nocivos ou não autorizados de uma rede a outra. Dentro deste conceito incluem-se, geralmente, os filtros de pacotes e os *proxy* de protocolos [WIKIPEDIA 8, 2006].

Hacker – termo originário do inglês usado para designar pessoas que criam e modificam *software* e *hardware* de computadores [WIKIPEDIA 7, 2006].

Global Catalog Servers – servidores usados para providenciar uma listagem global de todos objectos numa floresta.

In-house applications – aplicações desenvolvidas localmente.

Group policy – política que se aplica a objectos no AD.

Large-scale simulation – simulações em larga escala, complexas.

LDAP – um protocolo para actualizar e pesquisar serviços de directório correndo sobre TCP/IP

Kerberos – Protocolo usado na autenticação dentro de um domínio Windows2000

Kernel – *Kernel* de um sistema operativo é o núcleo deste ou, numa tradução literal, cerne. Ele representa a camada mais baixa de interface com o *Hardware*, sendo responsável pela gestão dos recursos do sistema computacional como um todo. É no *kernel* que estão definidas funções para operação com periféricos (*mouse*, discos, impressoras, interface serial/interface paralela), gestão de memória,

entre outros. Resumidamente, o *kernel* é um conjunto de programas que fornece aos programas do utilizador (aplicativos) uma interface para utilizar os recursos do sistema [WIKIPEDIA 6, 2006].

Online transaction processing – processamento de transações em tempo real.

OU – Pastas no AD usadas para organizar objectos sobre os quais se deve aplicar a mesma política.

Portais B2E – Portais usados dentro duma organização para providenciar produtos e/ou serviços aos seus empregados.

Print Server - servidor que alberga as impressoras numa rede.

Replicação – actualização dos *status* dos objectos nos DCs.

Share – pasta partilhada.

Shortcuts – atalhos.

Troubleshooting – diagnosticar.

User profile – característica dos sistemas operativos Windows, que compreende uma colecção de documentos pessoais e *settings* de um utilizador num computador.

BIBLIOGRAFIA

REFERENCIADA

ALMEIDA, Paulo (2004). SPRINT Internacional BIM – Criação de Imagens de RIS. Servibanca. Lisboa, Portugal.

BIM OS 44 – Ordem de Serviço 44 - DIRECÇÃO de EXPLORAÇÃO e INFRA-ESTRUTURAS do BIM – Estrutura e Funções. (2003).

FINNEL, Lynn (2000). MCSE Exam 70-215, Microsoft Windows 2000 Server. Microsoft Press.

MACHUNGO, Mário (2006). Mensagem do PCA do BIM aos colaboradores por ocasião da mudança de marca de BIM para Millennium bim. BIM Secretaria Geral.

MAÇORANO, Maria I. A. Gomes (2004). SPRINT Internacional BIM – Arquitectura SMS. Servibanca. Lisboa, Portugal.

MEDIAFAX, nº 3463 (2006), de Segunda-feira 06-02-2006, “BIM passa a Millennium”

MELBER, Derek (2006). Understanding Windows NTFS Permissions. www.WindowsSecurity.com (03 de Junho de 2006).

[1] MICROSOFT (2002). 2151B Microsoft Windows 2000 Network and Operating System Essentials (Third Edition). Microsoft Press.

[2] MICROSOFT (2000). 1561B Designing a Microsoft Windows 2000 Directory Services Infrastructure. Microsoft Press.

[3] MICROSOFT (2000). 1562B Designing a Microsoft Windows 2000 Networking Services Infrastructure. Microsoft Press.

[4] MICROSOFT (2004). Application Compatibility Feature Team Guide. Microsoft Press.

MS TECHNET (2006). Supplemental Applications Feature Team Guide. http://www.microsoft.com/technet/desktopdeployment/bdd/standard/SupApp_2.msp (02 de Junho 2006).

NORTHROP, Tony (2005). Choosing an application deployment method. <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb490252.aspx> (04 de Junho de 2006).

[1] OLIVEIRA, Jorge M. B. Franco M (2004). SPRINT Internacional BIM – Serviços centrais – Guia de utilizador. Servibanca. Lisboa, Portugal.

[2] OLIVEIRA, Jorge M. B. Franco M (2004). SPRINT Internacional BIM – Balcões – Guia de utilizador. Servibanca. Lisboa, Portugal.

RATO, Pedro M (2004). SPRINT Internacional BIM - AD - Nomenclaturas e GPO's. Servibanca. Liasboa, Portugal.

SALOMON, David; RUSSINOVICH, Mark E. (2000). Inside Microsoft Windows 2000 (Third Edition). Microsoft Press.

[1] SERVIBANCA, Grupo BCP (2003). BCP11603 - SPRINT Internacional - Arquitectura Windows 2000 e Active Directory v1.22. Microsoft Enterprise Services.

[2] SERVIBANCA, Grupo BCP (2003). BCP11603 - SPRINT Internacional BIM - Balcões – Arquitectura v1.0. Microsoft Enterprise Services.

TABONA, Andrew (2006). Understanding the Windows 2000 Registry. http://www.windowsnetworking.com/articles_tutorials/Windows_2000/Registry (31 de Janeiro de 2006).

[1] WIKIPEDIA (2006). Architecture of the Windows NT operating system line. http://en.wikipedia.org/wiki/Architecture_of_the_Windows_NT_operating_system_line (10 de Maio de 2006).

[2] WIKIPEDIA (2006). Application software. http://en.wikipedia.org/wiki/Application_software (26 de Maio de 2006).

[3] WIKIPEDIA (2006). Microsoft Windows. <http://pt.wikipedia.org/wiki/Windows> (11 de Maio de 2006).

[4] WIKIPEDIA (2006). History of Microsoft Windows. http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_Microsoft_Windows (10 de Maio de 2006).

[5] WIKIPEDIA (2006). Application and Data Integration. http://en.wikipedia.org/wiki/Application_and_Data_Integration (1 de Junho de 2006).

[6] WIKIPEDIA (2006). Kernel. <http://pt.wikipedia.org/wiki/Kernel> (11 de Maio de 2006).

[7] WIKIPEDIA (2006). Hacker. <http://pt.wikipedia.org/wiki/Hacker> (11 de Maio de 2006).

[8] WIKIPEDIA (2006). AS/400. <http://en.wikipedia.org/wiki/AS/400> (01 de Junho de 2006).

[9] WIKIPEDIA (2006). Blue Screen of Death. http://en.wikipedia.org/wiki/Blue_Screen_of_Death (01 de Junho de 2006).

NÃO REFERENCIADA

MAÇORANO, Maria I. A. Gomes (2004). SPRINT Internacional BIM – Procedimentos de exploração do SMS. Servibanca. Lisboa, Portugal.

MAÇORANO, Maria I. A. Gomes (2004). SPRINT Internacional BIM – Procedimentos de instalação do SMS. Servibanca. Lisboa, Portugal.

MAÇORANO, Maria I. A. Gomes (2004). SPRINT Internacional BIM – Tarefas de operação do SMS. Servibanca. Lisboa, Portugal.

MICROSOFT (2002). 2152B Implementing Microsoft Windows 2000 Professional and Server. Microsoft Press.

MICROSOFT (2002). 2153B Implementing a Microsoft Windows 2000 Network Infrastructure. Microsoft Press.

MICROSOFT (2002). 2154B Implementing and Administering Microsoft Windows 2000 Directory Services. Microsoft Press.

WIKIPEDIA (2006). Warez. <http://pt.wikipedia.org/wiki/Warez> (11 de Maio de 2006).

WIKIPEDIA (2006). Cracker. <http://pt.wikipedia.org/wiki/Cracker> (11 de Maio de 2006).

WIKIPEDIA (2006). Script kiddie. http://pt.wikipedia.org/wiki/Script_kiddie (11 de Maio de 2006).

ANEXO I. Guião de entrevista

O presente questionário destina-se à recolha de informação inerente ao processo de integração de aplicações na plataforma SPRINT. Uma vez preenchido deverá ser enviado para jjafete@millenniumbim.co.mz. Antecipadamente, gratos pela colaboração.

Em que perfil se enquadra a plataforma SPRINT, em termos de números de utilizadores(Urs) e de máquinas(Mqs)?	Quantidade	Urs	Mqs
	0-250		
	251-500		
	501-1000		
	Acima de 1000		

Assinale com X os serviços de suporte à rede que são usados no SPRINT. Acrescente mais se necessário.	DHCP		EPO	
	DNS		WINS	
	RIS			
	SUS			
	SMS			

Assinale com X os métodos de instalação / <i>deployment</i> de aplicações tipicamente usados no SPRINT	RIS	
	SMS	
	<i>Unattended</i>	
	GPO	
	<i>Logon script</i>	

Assinale com X os tipos de pacotes usados no SPRINT. Acrescente mais se necessário.	MSI	

Comentários

ANEXO II. Versões do W2K

Versão	Aplicabilidade	Suporta
Windows2000 Professional	- Desktop	- SMP com 2 processadores - 4 GB de RAM
Windows2000 Server	- File&Print server - Web server - Workgoup	- SMP com 2 processadores - 4 GB de RAM
Windows2000 Advanced Server	- File&Print server - Web server - Domain controller	- SMP com 8 processadores - 8 GB de RAM
Windows2000 Datacenter Server	- Data warehouse - Online transactions processing - Large-scale simulations	- SMP com 32 processadores - 64 GB de RAM

TABELA 2 : Particularidades das versões do Windows2000 [MICROSOFT 1, 2002].

ANEXO III. Aplicações default nas workstations

Microsoft Office (Winword, Excel, Access, Outlook e Powerpoint) + Office Lang Pack
Acrobat Reader
ZIP 2000
Virus Scan
Client Access
Diário de Caixa
Branch Filler
Microsoft SMS Client
Components Multimedia (Macromedia Flash Wave + Windows Media Player + Shockwave Player + AuthorWare Player + Wit Player + RTF + DicWE)
Package SVB (suporte à instalação e gestão corrente)
Windows 2000 prof

Figura 17: Aplicações default nas workstations dos balcões [OLIVEIRA 2, 2004].

Microsoft Office (Winword, Excel, Access, Outlook e Powerpoint) + Office Lang Pack
Acrobat Reader
ZIP 2000
Virus Scan
Client Access
Microsoft SMS Client
Components Multimedia (Macromedia Flash Wave + Windows Media Player + Shockwave Player + AuthorWare Player + Wit Player + RTF + DicWE)
Package SVB (suporte à instalação e gestão corrente)
Windows 2000 prof

Figura 18: Aplicações default nas workstations dos edifícios [OLIVEIRA 1, 2004].

ANEXO IV. Settings de configuração do PSC (setup.ini)

```
[Info]
Name=INTL
Version=1.00.000
DiskSpace=8000 ;DiskSpace requirement in KB

[Startup]
CmdLine=
SuppressWrongOS=Y
ScriptDriven=0
ScriptVer=1.0.0.1
DotNetOptionalInstallIfSilent=N
OnUpgrade=1
RequireExactLangMatch=0404,0804
Product=PSC
PackageName=PSC.msi
MsiVersion=2.0.2600.0
EnableLangDlg=N
DoMaintenance=Y
ProductCode={087941BA-090D-4321-A5C4-1B0B7F6BEB28}
SuppressReboot=Y
PackageCode={192FCC40-3CEC-4F56-A148-4D3DCD8AF180}

[SupportOS]
win95=1
win98=1
winME=1
winNT4=1
win2K=1

[win95]
MajorVer=4
MinorVer=0
MinorVerMax=1
BuildNo=950
PlatformId=1

[win98]
MajorVer=4
MinorVer=10
MinorVerMax=11
BuildNo=1998
PlatformId=1

[winME]
MajorVer=4
MinorVer=90
MinorVerMax=91
BuildNo=3000
PlatformId=1
```

```
[WinNT4]
MajorVer=4
MinorVer=0
MinorVerMax=1
BuildNo=1381
PlatformId=2
ServicePack=1536

[Win2K]
MajorVer=5
MinorVer=0
MinorVerMax=1
BuildNo=2195
PlatformId=2

[Languages]
count=1
default=409
key0=409
[PSC.msi]
Type=0
Location=PSC.msi
[Setup.bmp]
Type=0
[instmsiw.exe]
Type=0
Location=instmsiw.exe
[instmsia.exe]
Type=0
Location=instmsia.exe
```

ANEXO V. Tabela PRODUTO da base de dados GC1.MDB

NOME DO CAMPO	FUNÇÃO
prd_WB1_mod	Enable modelo de workstation de balcão Windows 2000
prd_WB1B_mod	BIM modelo de workstation de balcão Windows 2000
prd_SB1_mod	Enable modelo de Server de balcão Windows 2000
prd_SB1B_mod	BIM modelo de Server de balcão Windows 2000
prd_SEDX_mod	Modelo de Servidor de SMS Secondary Site
prd_SBC_mod	Enable modelo de CodeServer Windows 2000
prd_Descricao	GERAL - descritivo
prd_Versao	GERAL - Versão do software a ser instalado
prd_VersaoID	GERAL - Gerado Servibanca
prd_MsgUtilizador	GERAL - Informação para écran
prd_Produto	GERAL - Nome do produto a instalar
prd_Nome	GERAL - Procedimento do produto
prd_Tipo	GERAL - install, uninstall, upgrade, rollback, Config
prd_Accao	GERAL - Install, Service , Config
prd_Directorio	GERAL - relativo do processo
prd_TargetDirectorio	GERAL - absoluto
prd_Reboot	GERAL - Pode-se ter BOOT a meio da instalação
prd_Recall	GERAL - se existir 1 boot o instalador espera ser rechamado
prd_Numero	GERAL - para processo de instalação
prd_ComandoInstall	GERAL - Comando a ser passado ao programa de instalação da aplicação
prd_Parametros	GERAL - parâmetros a passar ao comando
prd_ReturnCodeSucesso	GERAL - Return Code que devolvido se correu com sucesso
prd_PreRequisitosVersao	PRÉ REQUISITOS - Verificar se existe uma aplicação igual com a versão superior a esta
prd_PreRequisitosDisco	PRÉ REQUISITOS - Verificar se existe espaço definido no campo PreRequisitosEspaco neste disco
prd_PreRequisitosFicheiro	PRÉ REQUISITOS - Ficheiro que contém instruções de pesquisa de ficheiros
prd_PreRequisitosRegistry	PRÉ REQUISITOS - Ficheiro que contém instruções de pesquisa no registry
prd_PreRequisitosString	PRÉ REQUISITOS - Ficheiro que contém instruções de pesquisa de strings
prd_PreRequisitosLog	PRÉ REQUISITOS - Ficheiro que contém instruções de pesquisa de strings
prd_PreRequisitosBool	PRÉ REQUISITOS - Testo os pré-requisitos para a condição verdade ou falso
prd_VerificarFicheiro	VERIFICAÇÃO - Ficheiro que contém instruções de pesquisa de ficheiros

NOME DO CAMPO	FUNÇÃO
prd_VerificarRegistry	VERIFICAÇÃO - Ficheiro que contém instruções de pesquisa no registry
prd_VerificarString	VERIFICAÇÃO - Ficheiro que contém instruções de pesquisa de strings
prd_VerificaBool	VERIFICAÇÃO - Testa as verificações para a condição verdade ou falso
prd_FicheirosInserir	FICHEIROS - Ficheiro que contém lista de ficheiros a inserir e onde
prd_FicheirosRemover	FICHEIROS - Ficheiro que contém lista de ficheiros a remover e de onde
prd_FicheirosSalvuardar	FICHEIROS - Ficheiro que contém lista de ficheiros a salvar
prd_OpcoesPesquisa	FICHEIROS - Ficheiro que contém lista de opções de pesquisa de ficheiros a inserir
prd_ComentarioOK	OUTROS - O comentário a ser adicionado ao Log caso o processo corra bem
prd_ComentarioNOK	OUTROS - O comentário a ser adicionado ao Log caso algo corra mal
prd_InstallSincrono	OUTROS - Indica se o programa de instalação deve correr em modo sincrono ou assincrono
prd_InstallRUNFALSE	OUTROS - Indica o estado de RUNFALSE (por default = Err) Wait / Next / End / Ok / Err
prd_TimeOutVerifica	OUTROS - Define o time out para cada verificação. Isto é usado no caso em que não se sabe quando é que uma instalação acabou repetimos esta verificação 10x
prd_IgnoreNull	OUTROS - Define se os ficheiros com substituição por variáveis nulas são ignorados

TABELA 3: Função dos campos da tabela Produto da base de dados GC1.MDB [OLIVEIRA 2, 2004].

ANEXO VI. Procedimentos para o deployment de aplicações no SPRINT

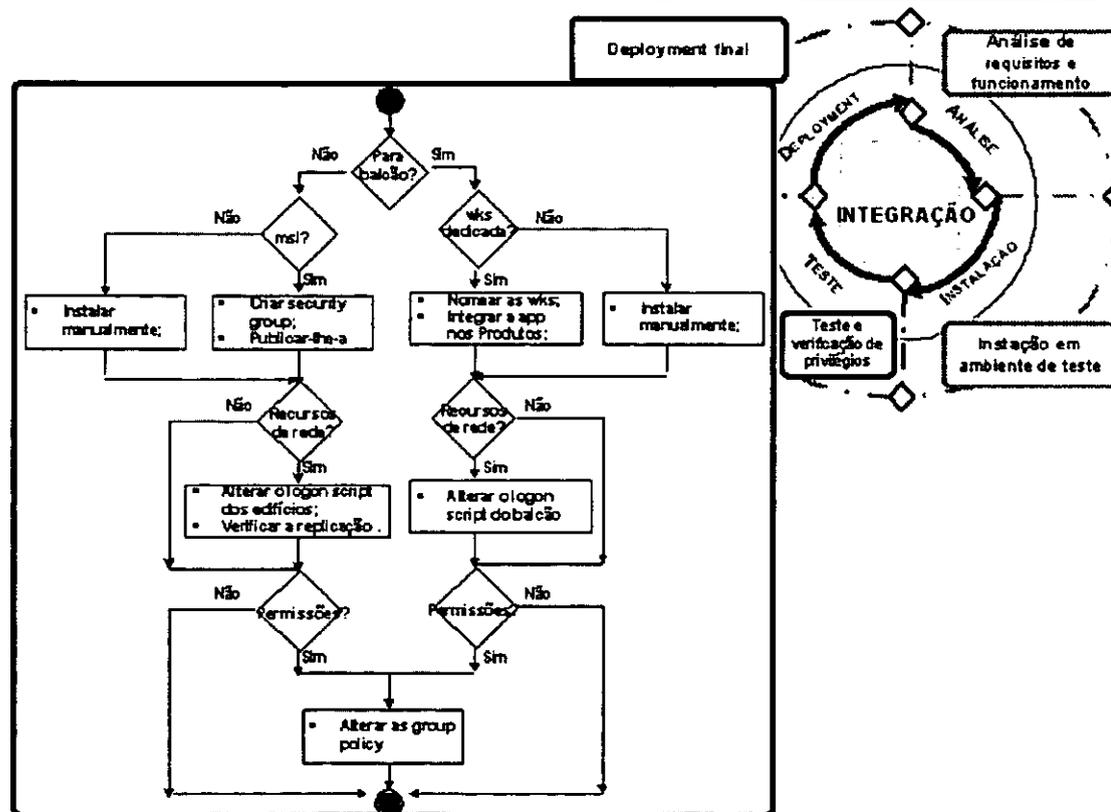


Figura 19: Procedimentos de *deployment* de aplicações no SPRINT.