

Universidade Federal de Campina Grande
Centro de Engenharia Elétrica e Informática
Departamento de Sistemas e Computação

Relatório de Estágio

PROJETO E EXECUÇÃO, COM DISPONIBILIDADE ELEVADA
E MÍNIMA INTERRUPTÃO DE SERVIÇOS, DE UM
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA PARA AULAS COM REDE
DE ARQUITETURAS HETEROGÊNEAS

Sérgio de Brito Espinola
Estagiário

Elmar Uwe Kurt Melcher
Orientador Acadêmico

Henrique do Nascimento Cunha
Supervisor Técnico

Campina Grande – PB
22 de julho de 2009



Biblioteca Setorial do CDSA. Maio de 2021.

Sumé - PB

Sérgio de Brito Espinola

PROJETO E EXECUÇÃO, COM DISPONIBILIDADE ELEVADA
E MÍNIMA INTERRUÇÃO DE SERVIÇOS, DE UM
LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA PARA AULAS COM REDE
DE ARQUITETURAS HETEROGÊNEAS

Relatório de estágio integrado apresentado ao Curso de
Ciência da Computação da Universidade Federal de
Campina Grande, como requisito da obtenção do grau de
bacharel em Ciência da Computação, orientado pelo
professor Elmar Melcher.

Aprovado em _____

Banca Examinadora

Prof. Dr. Elmar Melcher

ORIENTADOR ACADÊMICO

Renata F. Pontes

MEMBRO DA BANCA

Prof. Dra. Joseana Fechine

MEMBRO DA BANCA

Campina Grande, 22 de julho de 2009.

Agradecimentos

A realização deste trabalho foi possível, pois recebeu a confiança, e, sobretudo, o conhecimento compartilhado de muitos que me motivaram para desenvolver os objetivos traçados. A todos, o meu sincero agradecimento e a certeza de que suas palavras, direcionamentos e gestos, de um jeito ou de outro, ecoaram nas atividades realizadas por mim. Em especial agradeço a Deus, pelas energias positivas e amor infinito.

A minha família, pela eterna paciência, apoio e incentivos recorrentes.

Ao professor Elmar Melcher do CEEI, pela orientação deste trabalho, atenção, conhecimentos e dedicação sempre prestados, que muito me enriqueceram intelectualmente, incentivando e influenciando o meu desenvolvimento profissional e pessoal.

Aos professores do CEEI Pedro Sergio Nicolletti (Peter) e Marco Aurélio Spohn, por suas valorosas habilidades docentes e profissionais, que muito me desafiaram a ampliar o leque de conhecimentos sobre as redes de computadores. Oferecendo uma base de conhecimentos sólida e estruturada; muito além da experiência pregressa que dispunha.

Aos professores do CEEI Camilo Lélis, Dalton Serey e Joseluze Cunha, por suas intervenções gerencias, reflexões e sugestões sobre o uso compartilhado do espaço público do REENGE.

Aos funcionários do setor REENGE (Ailton, Adalberto, Marconi, Jânio, Cícero, Cleoneide, Magnum, Romero, Lula e Antônio), Gutemberg Medeiros do Centro de Ciência e Tecnologia (CCT), Bruno Costa e Renata Pontes (POP-PB) por suas cordialidades, conversas, cooperações técnicas, sugestões de “corredor” e cooperação na organização do acesso às dependências físicas do LABARC.

Aos colegas do LAD, especialmente Henrique N. Cunha, monitores de OAC e dos vários integrantes que participaram, direta ou indiretamente, da construção deste processo. Nominalmente os seguintes colegas que passaram pelo suporte: Ana Cláudia Olinto, João Villian, Paloma Freire e Roberta Guedes - fase 1 (f1); Carlos Trajano, Tomas Barros e Kátia Silva e Renata Saraiva (f2); Anderson Leite e Lorena Lira (f3). Jorge Luis, Ezequiel Batista, Nathália Rocha e Otávio Lima – atuais do grupo BILL (Brazil-IP LABARC LAD) de suporte.

Aos colegas do LCC: Matheus Bezerra, Matheus Gaudêncio, Jeysibel Dantas, Théó Alves e Vinícius Aguiar. Pelas oportunas trocas de experiência, cooperação técnica e conversas “de corredor” sobre questões comuns aos vizinhos laboratórios.

Apresentação

Como parte das exigências do curso de Ciência da Computação, da Universidade Federal de Campina Grande, para cumprimento da disciplina de estágio integrado, apresenta-se o presente relatório de estágio, PROJETO E EXECUÇÃO, COM DISPONIBILIDADE ELEVADA E MÍNIMA INTERRUPTÃO DE SERVIÇOS, DE UM LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA PARA AULAS COM REDE DE ARQUITETURAS HETEROGÊNEAS

O estágio foi realizado no Laboratório de Arquiteturas Computacionais (LABARC). O LABARC é localizado nas dependências físicas do bloco REENGE, sala 16, da UFCG.

O conteúdo do relatório está distribuído conforme descrição a seguir:

Seção 1 – Introdução.

Seção 2 – Ambiente de Estágio.

Seção 3 – Fundamentação Teórica e Tecnologias Utilizadas.

Seção 4 – Atividades do Estágio.

Seção 5 – Considerações Finais.

Referências Bibliográficas.

Apêndices

Resumo

O presente trabalho apresenta resultados da atuação profissional no LABARC. Descreve situação encontrada (legado), ações tomadas anteriores e durante o estágio, situação atual e lições levantadas durante sua realização. De uma arquitetura de redes de geração anterior (máquinas, sistemas e aplicativos obsoletos) ou necessitando de atualização completa, partiu-se para incorporar melhorias técnicas paulatinamente enquanto garantia-se a integração das novas com as já existentes; minimizando-se os impactos destes planos sobre as atividades constantes do laboratório (aulas e pesquisa). Foram produtos coroados neste estágio, a atualização ágil de dezenas computadores cliente (software e aplicativos) com mínimo impacto nos processos de negócio associados, reuso e melhoria dos procedimentos gerenciais e técnicos para atividades recorrentes em redes computacionais. Como benefícios indiretos contribuíram também, na integração da gestão unificada da Tecnologia de Informação (TI) do LABARC e Laboratório de Arquiteturas Dedicadas (LAD) capitaneada pelo professor Elmar Melcher. Como produtos secundários deste processo, houve a oportunidade de estruturação de um grupo integrado de suporte (BILL¹), elaboração e documentação de diversas políticas e procedimentos de trabalho em equipe para situações de problemas recorrentes de rede, etc.

¹ BILL é sigla do grupo de suporte Brazil IP LABARC LAD.

Sumário

1.Introdução.....	1
1.1 Da importância do estágio.....	1
1.2 Gerência LABARC.....	1
2.Ambiente do Estágio.....	2
2.1 Identificação da empresa.....	2
2.2 Usuários (clientes).....	2
2.3 Situação Problemática.....	2
2.4 Fases: O Passado, o Antes e o Estágio.....	3
2.4.1 Legado.....	3
2.4.1.1 Fase 1 (O Passado).....	3
2.4.1.2 Fase 2 (o Antes).....	4
2.4.2 Estágio e estado atual.....	4
3.Fundamentação Teórica e Tecnologias Utilizadas.....	5
3.1 Conceitos.....	5
3.1.1 Alta Disponibilidade.....	5
3.1.2 Levantamento de Requisitos.....	7
3.2 Casos de Uso (UC).....	8
3.2.1 Entidades.....	8
3.2.2 Relacionamentos.....	9
3.2.3 UC Principais.....	10
3.2.3.1 UC01 : Uniformizar Gerência.....	10
3.2.3.2 UC02: Projetar.....	10
3.2.3.3 UC03: ValidarEVerificar.....	10
3.2.3.4 UC04: Executar.....	10
3.2.3.5 UC05: Realizar Treinamentos.....	10
3.2.4 Redes.....	12
3.2.4.1 Contexto.....	12
3.2.4.2 Desafios Gerenciais.....	12
3.2.4.3 Sistema Operacional de Rede.....	13
3.2.4.4 Arquiteturas Heterogêneas.....	13
3.2.4.5 Modelo de Redes.....	14

3.2.4.6	Arquitetura Cliente-Servidor	15
3.2.4.7	Camada de Aplicação – Navegar é preciso	18
3.2.4.8	Camada de Transporte (TCP-UDP) – Protocolos TCP-IP	18
3.2.4.9	Camada de Rede – Protocolo IP	19
3.2.4.10	Redes Locais (LAN)	20
3.2.5	Serviços de Rede.....	20
3.2.5.1	Compartilhamento de Arquivos.....	21
3.2.5.2	Autenticação Centralizada de Usuários	21
3.2.5.3	Compartilhamento de Páginas-Web	21
3.3	Tecnologias Usadas.....	21
4.	Atividades do Estágio	22
4.1	Ações Tomadas.....	24
4.1.1	Gerenciais	24
4.1.1.1	Estágio.....	24
4.1.1.2	Legado.....	25
4.2	Processos	25
4.2.1	Técnicas.....	29
4.2.1.1	Estágio.....	29
4.2.1.2	Atividades – Detalhamento	30
4.2.1.3	Legado.....	36
4.2.1.4	Atividades – Detalhamento	36
4.2.2	Créditos	42
5.	Considerações Finais.....	43
6.	Referências Bibliográficas.....	44

Lista de Ilustrações

Figura 1: casos de Uso – Estágio	8
Figura 2: Casos de Uso – Estágio (legado)	11
Figura 3: Modelo de Redes em camadas.....	14
Figura 4: Alguns serviços de protocolos ou de redes por camadas	15
Figura 5: Clientes acessam servidor (camada de aplicação).....	16
Figura 6: Aplicação cliente-servidor.....	16
Figura 7: Máquinas conectadas na arquitetura TCP-IP	17
Figura 8: Requisição típica de cliente-servidor (http).....	18
Figura 9: Pedido (http) agora é entregue para quem sabe levar as requisições (TCP ou UDP)	19
Figura 10: Pacotes passam por roteadores e chegam a outras redes.....	20
Figura 11: Topologia atual da rede LABARC	22
Figura 12: Topologia da rede LAD e ligação ao prédio do LABARC	23
Figura 13: Papel de parede dos clientes LABARC e LAD	25
Figura 14: Fluxo de atendimento das demandas da rede	26
Figura 15: Panfleto (banner) para promover tecnologia do LABARC (DE2)	28
Figura 16: Projeto visual em 3D para divulgar o LABARC	29
Figura 17: Matriz de Ferramentas para unificar acompanhamento de clones.....	33
Figura 18: Compartilhamento de procedimentos em portal colaborativo (grupo de discussão na web)	34
Figura 19: Portal para promover e divulgar novidades e suporte ao LABARC.....	38
Figura 20: LABARC promovendo a UFCG e o CEEI.....	38
Figura 21: Aplicativo integrado de colaboração (mensagens e documentos on-line)	39
Figura 22: Ferramenta de trabalho colaborativo (grupo de discussão).....	41
Figura 23: Ferramenta de trabalho colaborativo (discussões).....	41

Lista de Tabelas

Tabela 1: Problemas Recorrentes levantados.....	7
Tabela 2: rELACIONAMENTOS ENTRE ENTIDADES	9
Tabela 3: Suporte às Atividades – Ambiente de testes para contas root.....	27
Tabela 4: Script de instalação automática para clientes.....	28
Tabela 5: Carga horária das atividades técnicas - Estágio	30
Tabela 6: Projeto de instalação para cliente CentOS.....	30
Tabela 7: Suporte as Atividades - Matriz de ferramentas	32
Tabela 8: Carga horária das atividades técnicas – Legado (fase 2).....	36
Tabela 9: Arquivo estruturado (CSV) para criação em lotes de contas.....	40

Lista de Abreviaturas e Siglas

BILL: Brazil IP LABARC LAD (grupo de suporte)

CEEI: Centro de Engenharia Elétrica e Informática

DEE: Departamento de Engenharia Elétrica

DSC: Departamento de Sistemas e Computação

EDA: *Electronic Device Automation* - automação de projetos eletrônicos

LABARC: Laboratório de Arquiteturas Computacionais

LAD: Laboratório de Arquiteturas Dedicadas

LAN: *Local Area Network* – Rede de Acesso Local

PDF: *Primary Domain Controller*

SAMBA : Implementação ‘livre’ do protocolo de rede SMB/CIFS

TCP-IP : *Transmission Control Protocol / Internet Protocol* - Família de protocolos de rede

1. Introdução

1.1 Da importância do estágio

O Estágio Integrado permite integrar o saber acadêmico à prática profissional do bacharel em Ciência da Computação, permitindo-lhe reconhecer habilidades e competências adquiridas dentro e fora do ambiente pedagógico, consciência do valor e refletir a necessidade de retificação da aprendizagem dos conteúdos curriculares cursados frente às demandas 'urgentes' do mercado.

1.2 Gerência LABARC

O presente estágio ocorreu inserido no contexto do processo pedagógico da UFCG no período 2009.1. O laboratório de informática (LABARC) em foco é usado por várias disciplinas do CEEI (bloco REENGE, sala 16) nos cursos de graduação e pós de Engenharia Elétrica e de Ciência da Computação.

As atividades desenvolvidas estão ligadas à gerência e assessoria técnica na área de projeto, instalação e manutenção de software de rede. Foram postos em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula e experiência pessoal. O que permitiu desenvolver e ampliar as atitudes profissionais sobre as questões importantes de processos que envolvem o emprego da Tecnologia da Informação (TI) para uma situação concreta.

Procurou-se resolver e estruturar os caminhos sobre as alterações freqüentemente necessárias e recorrentes em processos de missão crítica (uso intenso do laboratório para aulas e pesquisa) buscando uma disponibilidade elevada do ambiente de aulas dos serviços de rede e com mínima de interrupção de seus serviços básicos.

As soluções foram encontradas e se aperfeiçoaram durante as atualizações tecnológicas ocorridas anteriores e dentro do estágio. Seu refinamento gerou uma compilação de práticas, procedimentos e experiências documentados, além de capital intelectual e humano para sustentar sua evolução: grupo de suporte Brazil IP LABARC LAD (BILL).

2. Ambiente do Estágio

2.1 Identificação da empresa

O REENGE é um bloco especialmente projetado para aulas multimídia dos diversos departamentos da UFCG. Além de diversos laboratórios de informática, ele conta com recursos especiais para apoio às disciplinas de engenharia, computação gráfica, cálculo numérico, organização e arquiteturas de computadores e programação, dentre outras. A maioria das salas possui ar-condicionado, computador e data-show.

2.2 Usuários (clientes)

Alunos e professores da UFCG, do Centro de Engenharia Elétrica e Informática (CEEI), são os principais usuários do LABARC.

2.3 Situação Problemática

O LABARC possuía computadores ultrapassados ou software de rede e aplicativos que precisavam, freqüentemente, de atualizações mais recentes. É preciso incorporá-las sempre que as mesmas tornem-se urgentemente necessárias, com mínima ou nula interrupção das aulas. Para tanto, estratégias freqüentemente foram usadas para tornar mínimo o tempo de adoção das atualizações.

O LABARC tem particularmente uma demanda pelo “estado da arte” em tecnologias de ferramentas de automação de projetos eletrônicos (*EDA*), do inglês *Electronic Design Automation*, dado sua vocação para atividades docentes e de pesquisa sobre projetos avançados de micro-eletrônica como, por exemplo, do premiado projeto MPEG-4² do consórcio *Brazil IP*³.

² Página-web do projeto: <http://lad.dsc.ufcg.edu.br/pmwiki.php?n=Lad.Mpeg4>

³ Página-web: <http://www.brazilip.org.br>

2.4 Fases: O Passado, o Antes e o Estágio

Cumpra registrar três momentos importantes: a) O passado descreve LABARC usando toda infraestrutura de redes do REENGE e sem suporte de TI interno⁴; b) O antes foi a primeira grande atualização tecnológica (nova realidade de rede local e integração ao REENGE) e primeiras incursões na formação do grupo de suporte; c) O Estágio atualiza novamente e radicalmente os clientes de rede e estrutura e integra a gestão unificada de TI do LABARC ao LAD (grupo BILL de suporte). Para simplificar, chamarei doravante de legado a fase que atualizou o LABARC pela primeira vez e de estágio a fase de nova demanda, reuso e síntese dos processos anteriores.

2.4.1 Legado

Compreende duas fases: fase 1 (O Passado) e fase 2 (o Antes).

2.4.1.1 Fase 1 (O Passado)

Computadores bem velhos já não davam conta de atividades corriqueiras como redigir um documento usando um processador de textos ou navegar na Internet, usar ferramentas para aulas de projetos de eletrônica era algo muito lento. Tais operações eram comprometidas pela configuração⁵ das mesmas. A compilação de um projeto de hardware, por exemplo, podia “demorar” cerca de 20 (vinte) minutos com a máquina exclusiva para esta tarefa.

Hoje tal procedimento, após máquinas e aplicativos mais recentes caiu para aproximadamente 3 (três) minutos e a máquina pode ser usada para outras tarefas. Esta fase 1 é anterior ao período de 2007.1.

⁴ Compartilhava ajuda e disponibilidade (tempo) de funcionários técnicos do REENGE.

⁵ Processadores Pentium 64 MHz, memória RAM de 64 MB e disco rígido com 4 GB.

2.4.1.2 Fase 2 (o Antes)

Iniciou-se com o recebimento de novos equipamentos pelo professor Elmar e, posterior, planejamento de uma nova realidade para o LABARC. Teve como desafios: a) Acomodar novidades de clientes usando *Linux* com antiga estrutura acoplada aos domínios Microsoft (Windows NT) sobre base de arquivos compartilhados (*homes*) e de autenticação (credenciais de acesso e senha) fora do ambiente local (era feito nos servidores do REENGE); b) Impossibilidade de fazer toda transição de uma só vez, haja vista que aulas estavam em curso (computadores sendo necessários) bem como não havia controle externo das variáveis ligadas ao REENGE.

Esta fase durou, pelo menos, três períodos, no total, entre planejamento, projeto, execução, fomento ao grupo de suporte e manutenção até o presente estágio. Já o processo mais radical de mudança, trazer toda infraestrutura de rede do REENGE para o LABARC levou um período enquanto aulas aconteciam durante sua migração.

2.4.2 Estágio e estado atual

Diante dos muitos resultados em termos de melhorias, nova demanda de atualização tecnológica, extensão das práticas⁶ e realidade gerada pelos esforços da fase anterior, sentiu-se a necessidade de instalar sistemas novos em todos os clientes (LABARC e LAD), sistematizar procedimentos pelo grupo de suporte BILL e registrar formalmente estas experiências.

⁶ A nova rede do LABARC gerou outro estágio: *sistemas de intrusão*. Promovido pelo aluno Tomas Bastos em 2008.1.

3. Fundamentação Teórica e Tecnologias Utilizadas

Para realização deste estágio foram usados conhecimentos e práticas consagrados ligados a gerência de redes e suas tecnologias associadas: sistemas operacionais, aplicativos de cliente-servidor (compartilhamento de arquivos, autenticação centralizada de usuários, hospedagem de páginas web, banco de dados, etc.), políticas de gerência de risco, etc.

3.1 Conceitos

3.1.1 Alta Disponibilidade

Um sistema de alta disponibilidade é um sistema informático ‘resistente’ a falhas de software e energia, cujo objetivo é manter os serviços disponibilizados o máximo de tempo possível. Portanto, a disponibilidade constitui-se na acessibilidade da operação que requer maior funcionamento do negócio de missão crítica por 24 horas por dia, 7 dias por semana e 365 dias por ano.

“As pessoas fazem negócios *on-line* pela gratificação do tempo real. Alcançar esta meta causa impacto em todo o aspecto da infraestrutura, porque não pode haver nenhuma ligação fraca. Demoras e *sites* não-operacionais freqüentemente causam frustração e decepção no usuário.” (KALAKOTA, p. 441, 2002).

Conforme KALAKOTA ilustra, a demora é um item não desejável. Minimizar ou impedir sua percepção são requisitos não funcionais sempre presentes em qualquer uso de sistemas computacionais.

Neste projeto, denotaremos 'alta disponibilidade' como os meios em que demoras não ocorram, não sejam perceptíveis ou que afetem minimamente as chances (alternativas) de não-sucesso no uso dos recursos para aulas ou pesquisa. Exemplificando:

- a) Ofertar quatro maneiras redundantes para um usuário qualquer entrar (*login*) no sistema e consumir seus recursos é melhor do que apenas uma.

No caso dos sistemas aqui projetados, tinham-se uma conta de acesso local (*login*) coringa⁷, duas formas equivalentes (*NIS* e *SAMBA*), com a conta de acesso remota, de acessar os arquivos autenticando-se pela rede Linux e, por último, acessar estes mesmos arquivos compartilhados, autenticando-se no Windows (domínio LABARC).

- b) Novos recursos de rede (clientes, servidor ou aplicativos) foram incorporados pelas soluções já existentes, de forma a estendê-los. Assim, os usuários dos antigos recursos mantinham o sentimento de confiança.
- c) De forma controlada, o acesso e - inerente trabalho remoto - passou a ser realidade com as ferramentas de terminal seguro (*SSH*) ou de servidores gráficos como *NXSERVER* ou *VNCSERVER* via redundantes e equivalentes clientes.
- d) A transição dos clientes durante a mudança mais radical, subseção 2.4.1 'Legado', ocorreu de forma natural e calma. À medida que as opções de uso da rede (cliente Linux ou Windows NT) nunca eram mutuamente excludentes, o público do LABARC (alunos e professores) diante do novo e velho passou a ser mais bem atendido e, por conseguinte, trocou suas percepções aumentando a confiança na infraestrutura da rede.

⁷ Coringa. De conhecimento de professores ou monitores das disciplinas. Para garantir acesso local aos computadores em caso de eventual pane do servidor de contas (*NIS*) o de arquivos remotos (*NFS*).

3.1.2 Levantamento de Requisitos

Após acompanhamento dos dois grupos de suporte (LABARC e LAD), usuários do LAD e das questões apresentadas pelos professores que usavam o LABARC, os requisitos da tabela 1 foram levantados:

TABELA 1: PROBLEMAS RECORRENTES LEVANTADOS

Áreas		Legado	Estágio
GERENCIAL		Forte e total <i>dependência</i> com REENGE	Fraca integração com LAD
RECURSOS	SW	Desatualizado	Sofre demandas constantes por novidades
	HW	Desatualizado	Receber equipamentos freqüentemente
SUPORTE	Técnico	Tempo elevado de resposta	Pouca padronização entre redes (LAN)
	Pessoal	02 funcionários UFCG “tempo parcial”	Grupos duplicando esforços

A primeira área foi uma decorrência natural da atualização positiva (primeira atualização) que o LABARC sofreu. Fora feito integralmente e anteriormente enquanto que o LAD tinha sua própria e “no seu tempo” política de atualização tecnológica de clientes. Este foi o ponto chave que ligava as diferenças. Unificar a gerência, portanto, tornou-se o principal objeto deste estágio. Sua estruturação foi facilitada através de planejamento, treinamento, ferramentas de gestão de tarefas (DOTPROJECT), comunicação e colaboração.

3.2 Casos de Uso (UC)

Após levantamento das necessidades, os seguintes casos de uso foram estruturados.

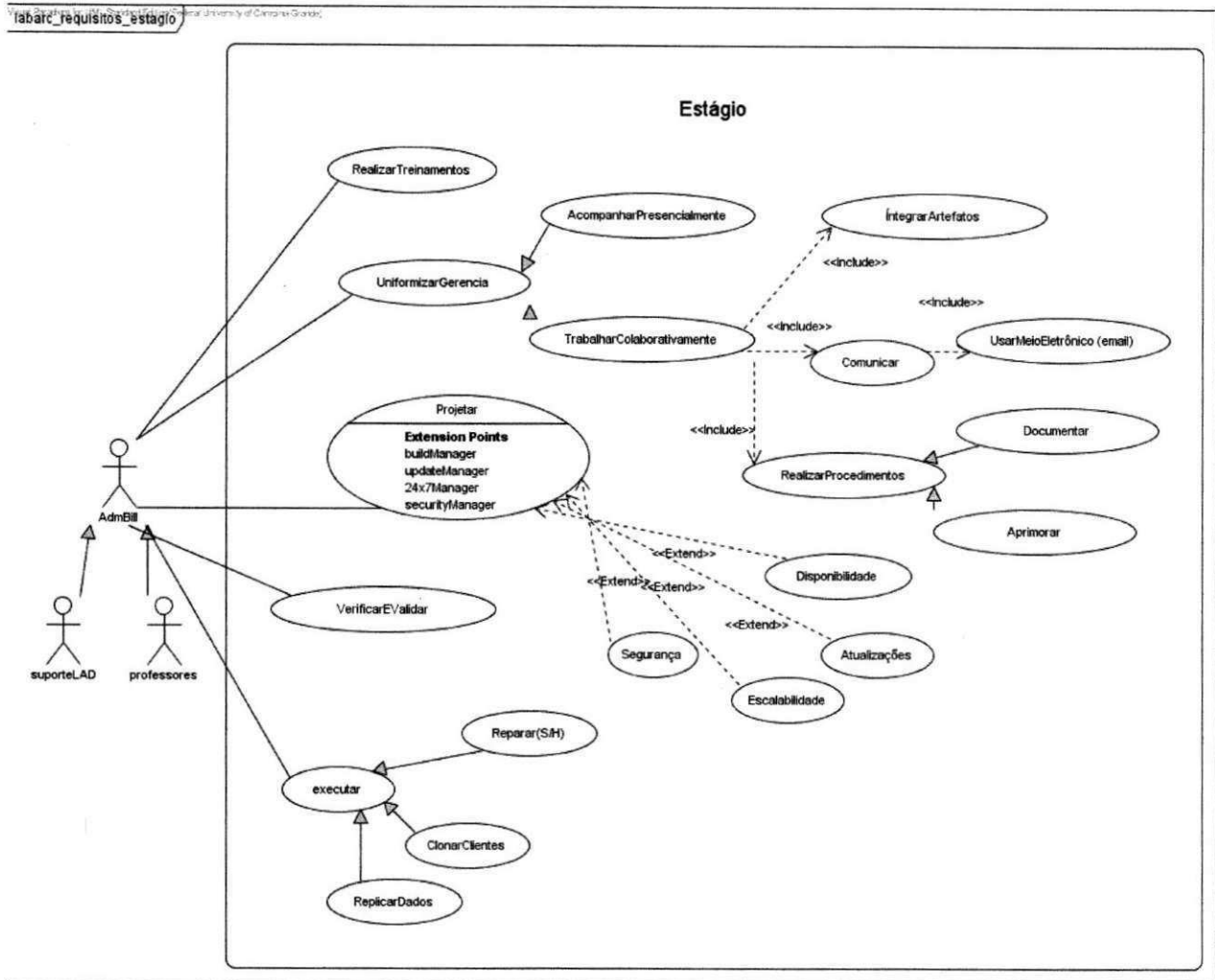


FIGURA 1: CASOS DE USO – ESTÁGIO

3.2.1 Entidades

Ator (Actor)

- AdmBill
- labuser
- professores
- suporteLAD

Casos de Uso (UC)

- acessar Sistema (login)
- Acompanhar Presencialmente
- Aprimorar
- Atualizações
- Clonar Clientes

- Comunicar
- Disponibilidade
- Documentar
- Escalabilidade
- executar
- IntegrarArtefatos
- Projetar
- RealizarProcedimentos
- RealizarTreinamentos
- Reparar(S/H)
- ReplicarDados
- Segurança
- Servidor
- TrabalharColaborativamente
- UniformizarGerencia
- UsarMeioEletrônico (email)
- VerificarEValidar

3.2.2 Relacionamentos

Na tabela 2, os relacionamentos da figura 1 são classificados.

TABELA 2: RELACIONAMENTOS ENTRE ENTIDADES

	Tipo:	De:	Para:
1.	Generalização "G"	UniformizarGerencia (UC)	TrabalharColaborativamente (UC)
2.	G	RealizarProcedimentos (UC)	Aprimorar (UC)
3.	Inclusão "I" (Include)	TrabalharColaborativamente (UC)	IntegrarArtefatos (UC)
4.	Extensão "E" (Extend)	Projetar (UC)	Atualizações (UC)
5.	I	Comunicar (UC)	UsarMeioEletrônico (email) (UC)
6.	G	executar (UC)	Reparar(S/H) (UC)
7.	G	AdmBill (Ator)	professores (Ator)
8.	G	UniformizarGerencia (UC)	AcompanharPresencialmente (UC)
9.	Associação "A"	AdmBill (Ator)	Projetar (UC)
10.	G	executar (UC)	ClonarClientes (UC)
11.	G	RealizarProcedimentos (UC)	Documentar (UC)
12.	I	TrabalharColaborativamente (UC)	RealizarProcedimentos (UC)
13.	E	Projetar (UC)	Segurança (UC)
14.	I	TrabalharColaborativamente (UC)	Comunicar (UC)
15.	G	executar (UC)	ReplicarDados (UC)
16.	A	AdmBill (Ator)	RealizarTreinamentos (UC)
17.	A	AdmBill (Ator)	UniformizarGerencia (UC)
18.	E	Projetar (UC)	Disponibilidade (UC)
19.	A	AdmBill (Ator)	executar (UC)
20.	G	AdmBill (Ator)	suporteLAD (Ator)
21.	E	Projetar (UC)	Escalabilidade (UC)
22.	A	AdmBill (Ator)	VerificarEValidar (UC)

3.2.3 UC Principais

3.2.3.1 UC01 : Uniformizar Gerência

Descrição: É encontrar ou fomentar políticas e procedimentos comuns as duas realidades (LABARC e LAD). Generaliza também o acompanhamento presencial bem como ações para operacionalizar as outras atividades colaborativamente: estruturar artefatos, documentar procedimentos, comunicar, etc.

3.2.3.2 UC02: Projetar

Descrição: É definir quaisquer políticas e procedimentos que sejam de interesse da área de TI para rede. Pode compreender aspectos gerais de controle, segurança, disponibilidade, atualizações, escalabilidade, etc.

3.2.3.3 UC03: ValidarEVerificar

Descrição: É definir metodologias, casos de testes, atividades de integração, etc. que aumentam a correteza das ações aplicadas no sistema.

3.2.3.4 UC04: Executar

Descrição: É a realização, de fato, dos procedimentos ou políticas definidos. São atividades: Reparar configurações de *Hardware* ou *Software*, Clonar clientes, replicar dados, etc.

3.2.3.5 UC05: Realizar Treinamentos

Descrição: É duplicar conhecimentos, esforços, aprendizagem, aprimorar trabalho “em pares”, etc.

Na figura 2, podem ser vistas atividades típicas ligadas ao uso do laboratório, administração e suporte sobre servidor, clientes de rede e aplicativos de uma rede de computadores.

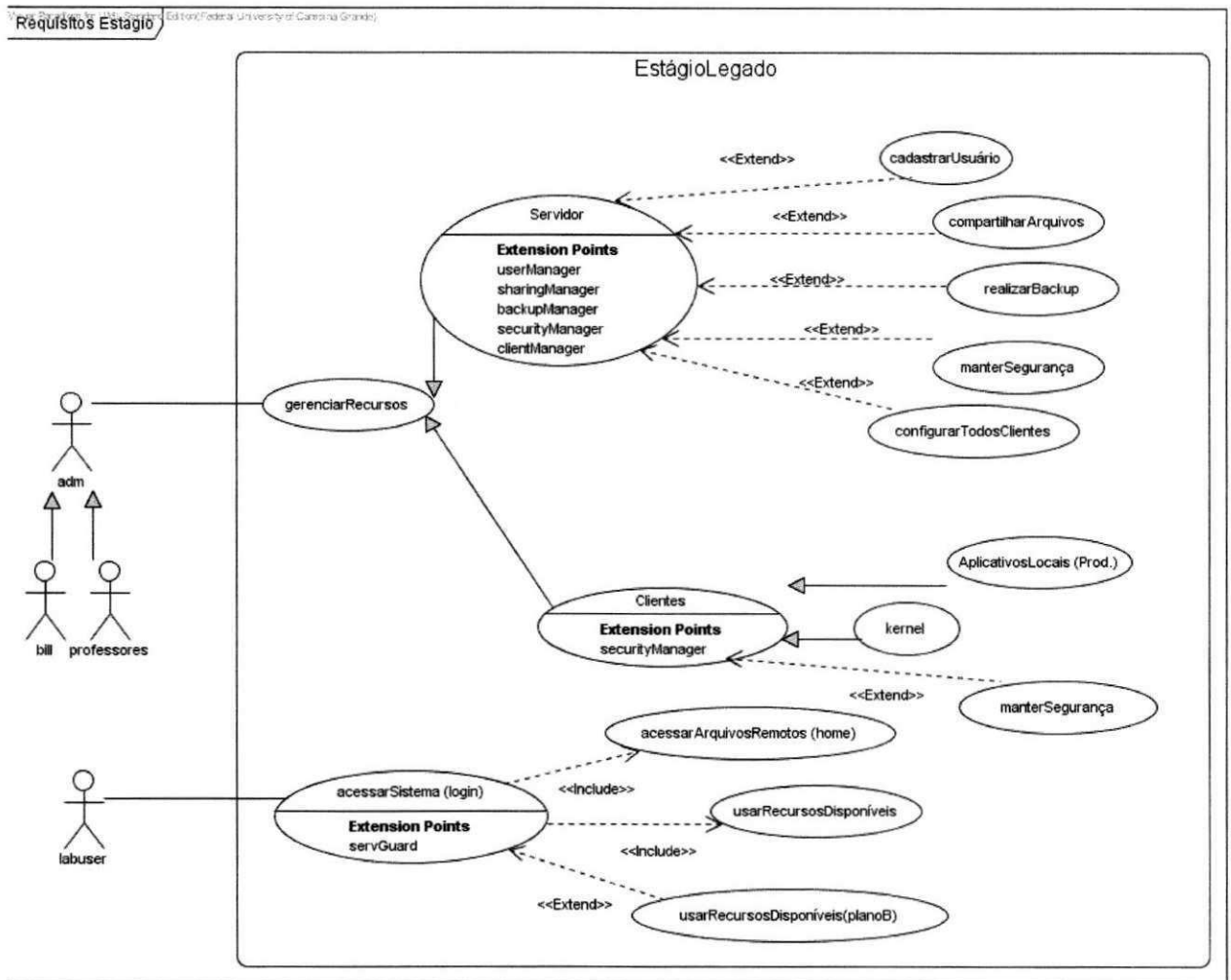


Figura 2: Casos de Uso – Estágio (legado)

3.2.4 Redes

3.2.4.1 Contexto

A convergência digital é um fato cada vez mais presente nos dias atuais. Dos celulares que fazem uma série de funções até ao crescente número de eletrodomésticos plugáveis, a sociedade assiste – literalmente – a revolução da informação presente e compartilhada em cada parte de seu dia-a-dia. TVs, celulares, vídeo-game, computadores de mão, equipamentos de som (rádios) de carro, etc. passam a consumir, produzir e, notadamente, interagir com conteúdo de diversas formas e através dos mais variáveis meios. Estas redes ligam - de forma onipresente e silenciosa - a aldeia global em 'estradas' digitais na sociedade da informação.

3.2.4.2 Desafios Gerenciais

As redes de computadores já são parte do cotidiano crítico de uma parte significativa das empresas. À medida que suas atividades passam a depender, cada vez mais, totalmente destas estruturas, os desafios de manutenção e controle também se tornam proporcionais ao número de elementos envolvidos. Levando a necessidade de profissionais para gerência, controle e segurança dos ativos presentes neste meio.

Nos primórdios dias das tecnologias de rede, quando as redes existentes eram mais artefatos de pesquisa do que infraestrutura crítica usada por milhões de pessoas, o termo "gerência de redes" era praticamente desconhecido. Caso alguém achasse algum problema, seria suficiente rodar alguns comandos (por ex. *ping*) para identificar a causa, mudar algumas configurações, reiniciar *hardware* ou *software*, ou mesmo chamar um colega para fazê-lo. (KUROSE, 2005).

A situação descrita acima já não é imaginável nos dias de computação, quase onipresente, que vivemos. Na era digital, cada vez mais, há a sistemática necessidade de gerenciar seus recursos. Leia-se 'organizar bem' todos os componentes envolvidos (*hardware, software e peopleware*) nos processos que envolvem milhões de redes e, por tabela, afetam a vida de bilhões de pessoas ao redor do mundo.

3.2.4.3 Sistema Operacional de Rede

Para que os sistemas computacionais operem de forma coordenada sobre uma rede é necessário um Sistema Operacional de Rede (NOS – *Network Operating System*).

“Um sistema operacional de rede é um software de sistemas que controla os sistemas e dispositivos de computador em uma rede e permite que se comuniquem uns com os outros” (STAIR).

São exemplos de sistemas operacionais para servidores: Windows NT Server, Linux, Solaris, etc.

3.2.4.4 Arquiteturas Heterogêneas

Vários fabricantes vendem seus produtos (NOS) ao mercado de servidores. Embora haja o mesmo modelo de referência de arquiteturas de rede (*OSI*), nem todos o oferecem da mesma maneira. Recursos ou características como segurança, maior imunidade contra vírus, estabilidade, escalabilidade, custo, etc podem variar de produto a produto. Na prática, o *TCP-IP* é o protocolo escolhido restando definir que sistema oferecerá outros recursos.

Linux, Microsoft, Sun e Novell são algumas das opções para montar soluções robustas neste setor. Cada uma delas tem seus prós e contra no atendimento das demandas de TI das organizações. Por exemplo: a) para redes domésticas em redes Windows, a Microsoft usa o conceito de grupo de trabalho sobre o protocolo *NETBEUI*; b) Roteadores podem ser configurados com baixo custo usando Linux em máquinas com poucos recursos e ativando as configurações apropriadas dos algoritmos de roteamento.

3.2.4.5 Modelo de Redes

Há um modelo que define a estrutura, e, por conseguinte, o comportamento que as aplicações computacionais seguem quando relacionadas com a comunicação de seus dados pela rede.

“O modelo OSI é baseado numa proposta desenvolvida pelo International Standards Organization (ISO) como primeiro passo para uma padronização internacional dos protocolos usados nas várias camadas.⁸

Foi revisto em 1995⁹. O modelo é chamado de ISO OSI (Open Systems Interconnection) Reference Model (RM) ou modelo de referência pois trata da conexão de sistemas abertos. “Ou seja, sistemas que conversam com quaisquer outros abertos.” (TANENBAUM, p. 34)

O modelo (RM/OSI) pode ser visto na figura 3.

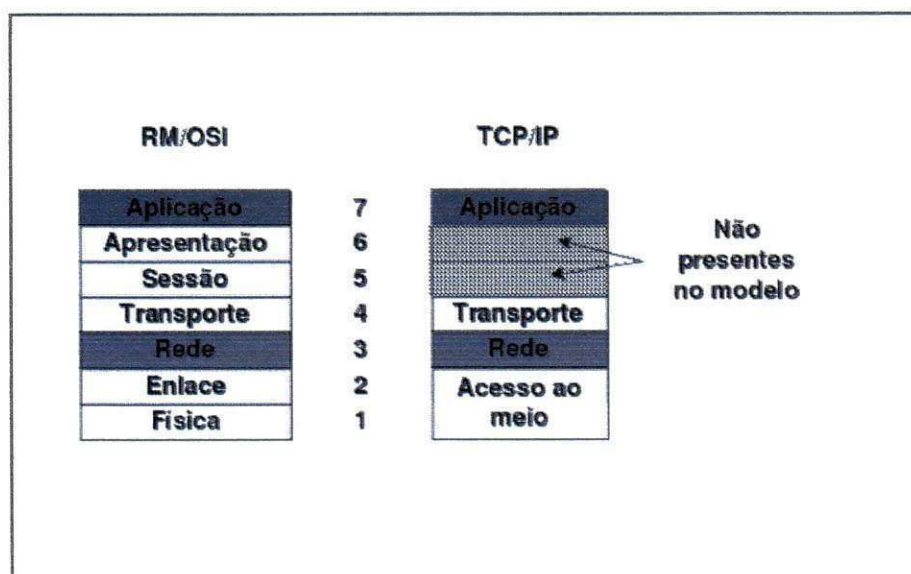


FIGURA 3: MODELO DE REDES EM CAMADAS

Fonte: NICOLLETTI

⁸ DAY, J.D., and ZIMMERMANN, H.: "The OSI Reference Model," Proc. of the IEEE, vol. 71, pp. 1334-1340, Dec. 1983.

⁹ DAY, J.D.: "The (Un) Revised OSI Reference Model," Computer Commun. Rev., vol. 25, pp. 39-55, Oct. 1995.

Dentro de cada camada, pode ser criado um conjunto de serviços específicos e compatíveis com as mesmas. Exemplo: Na camada de aplicação, o *Domain Name System (DNS)* é o programa de rede que converterá nomes (*hosts*) para endereços IP da camada de rede.

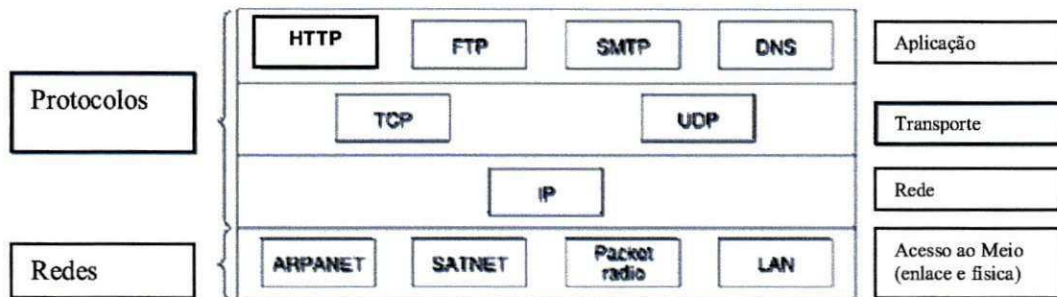


FIGURA 4: ALGUNS SERVIÇOS DE PROTOCOLOS OU DE REDES POR CAMADAS

Fonte: TANENBAUM

3.2.4.6 Arquitetura Cliente-Servidor

Neste tipo de arquitetura, existe uma hierarquia entre os programas que rodam nos clientes e no servidor. Ou seja, as partes da cada lado foram criadas com esse paradigma no seu projeto. O protocolo *NIS* para autenticação é um exemplo disto.

Na figura 5, podem ser vistas as camadas mais *altas* em uso. Por altas, leiam-se mais próximas do ser humano. Exemplo, quando se navega na internet ou se lê uma mensagem na caixa de correio eletrônico, usa-se um programa que consome páginas geradas ou transmitidas em outro computador remoto.

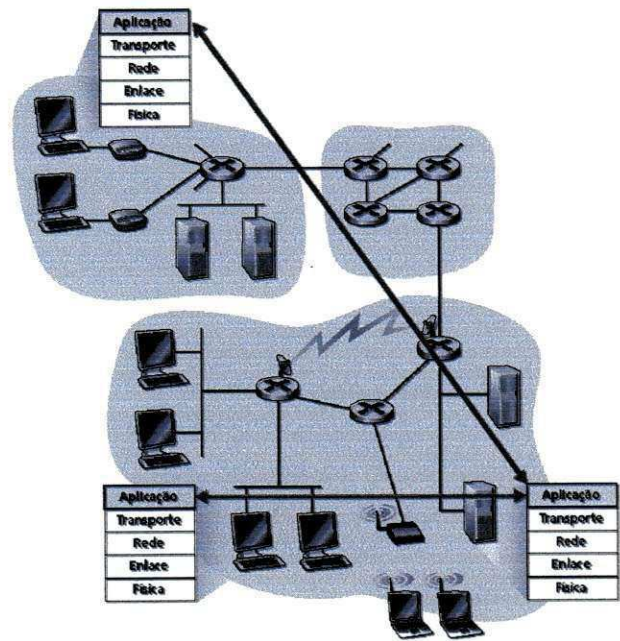


FIGURA 5: CLIENTES ACESSAM SERVIDOR (CAMADA DE APLICAÇÃO)

Fonte: KUROSE

Na figura 6, podem ser vistos dois clientes (*notebooks*) acessando, provavelmente, um serviço de rede de hipertexto (camada de aplicação) de um servidor de páginas web.

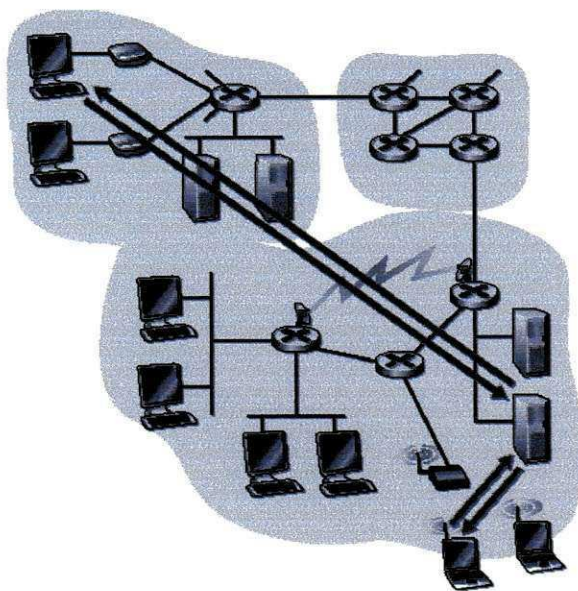


FIGURA 6: APLICAÇÃO CLIENTE-SERVIDOR

Fonte: KUROSE

Na figura 7, será considerado o que começa ocorrer em nível de sistema operacional quando desejamos acessar e ler um jornal eletrônico na web.

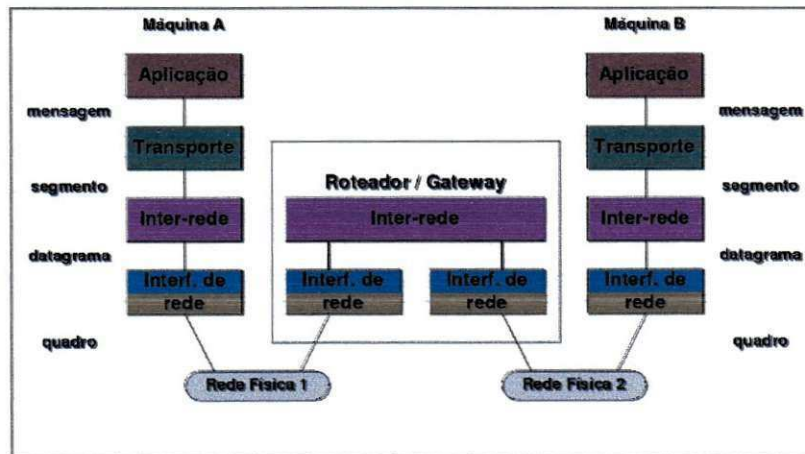


FIGURA 7: MÁQUINAS CONECTADAS NA ARQUITETURA TCP-IP

Fonte: NICOLLETTI

Em cada nível, há um encapsulamento do pedido em termos de um pacote. Durante a descida, acrescentam-se informações pertinentes ao nível que se está sobre e o que foi recebido é novamente embalando apropriadamente. Assim que, pelos meios de hardware, este pacote maior - por conta das várias 'embalagens' que sofreu - pôde ser transferido pela rede para outro computador (camada de baixo física), o processo inverso ocorre através do abrir dos pacotes (desembrulhar) e, posterior, entrega as camadas sucessivas. Dessa forma, todos os nodos da rede conseguem *conversar*. Nodos são os elementos das bordas (computadores ou servidores) ou do miolo (roteadores).

3.2.4.7 Camada de Aplicação – Navegar é preciso

Na figura 8, volta o exemplo da navegação com novos elementos. Abaixo, já podem ser vistos serviços específicos como HTTP e suas sessões de pedido e resposta.



FIGURA 8: REQUISIÇÃO TÍPICA DE CLIENTE-SERVIDOR (HTTP)

Fonte: KUROSE

3.2.4.8 Camada de Transporte (TCP-UDP) – Protocolos TCP-IP

Nesta camada, a 'embalagem' é uma espécie de conhecimento sobre 'entregadores' (quem pode entregar) do pacote da camada superior.

Os protocolos da camada de transporte e da camada acima (aplicação) são executados nos sistemas finais e não nos nodos de miolo: roteadores, etc. No lado emissor: quebra as mensagens da aplicação em segmentos e envia para a camada de rede. No lado receptor: remonta os segmentos em mensagens e passa para a camada de aplicação.

Na figura 9, pode ser visto o processo de encapsulamento na camada de transporte.

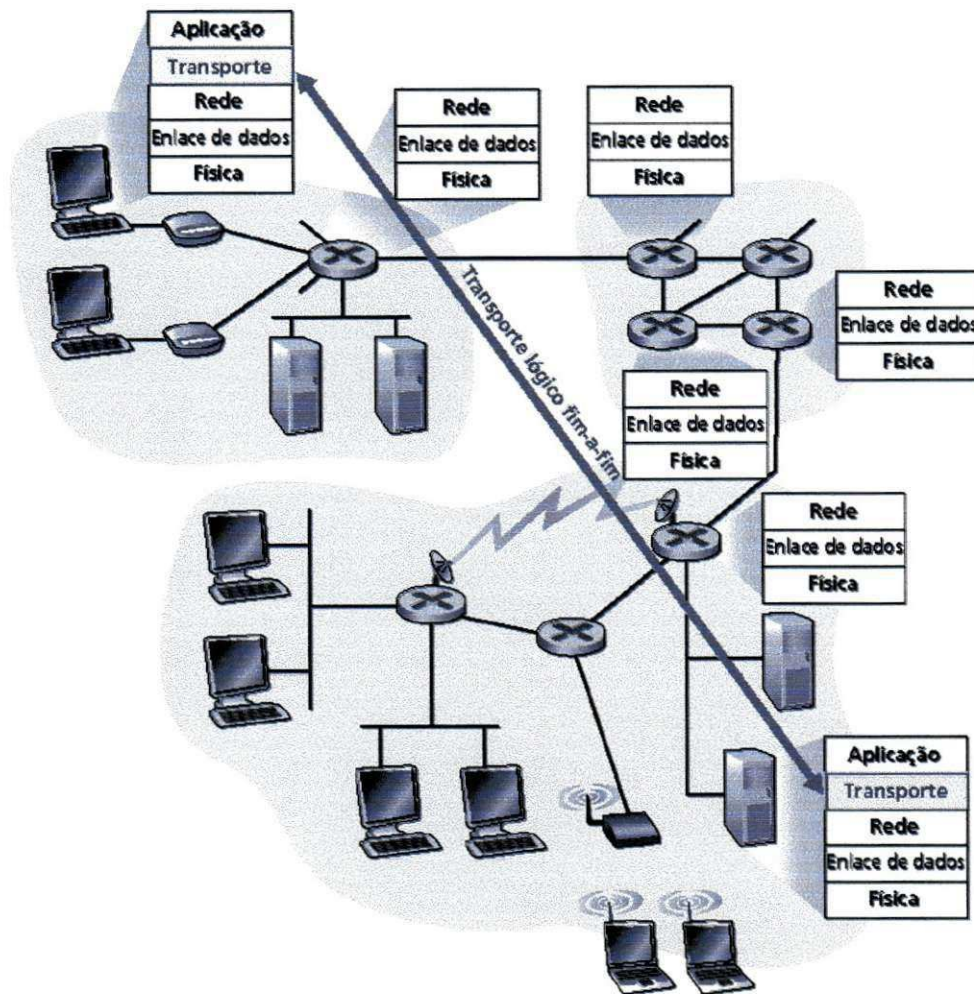


FIGURA 9: PEDIDO (HTTP) AGORA É ENTREGUE PARA QUEM SABE LEVAR AS REQUISIÇÕES (TCP OU UDP)

Fonte: KUROSE

3.2.4.9 Camada de Rede – Protocolo IP

Pacotes são encaminhados pelo endereço do hospedeiro de destino. Por exemplo, o desejo de buscar uma página pelo navegador; faz que a requisição da página na qual se digite a pesquisa tenha que atingir o endereço IP 64.233.163.104 (www.google.com).

Na figura 10, pode ser visto o processo de encaminhamento do pacote pelo emissor hospedeiro (*notebook*) através dos nodos intermediários (roteadores) e, posterior, entrega ao destinatário final (*notebook*).

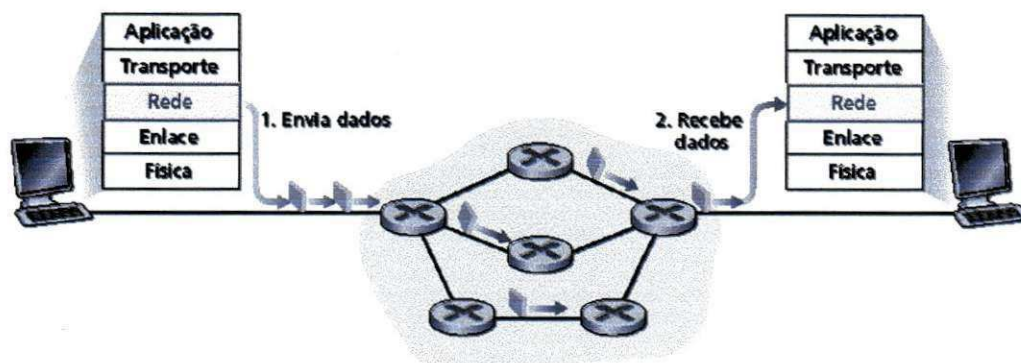


FIGURA 10: PACOTES PASSAM POR ROTEADORES E CHEGAM A OUTRAS REDES

Fonte: KUROSE

3.2.4.10 Redes Locais (LAN¹⁰)

São as redes comumente encontradas nas casas, empresas e universidades. Compreendem uma região onde os processadores estejam, geralmente, numa mesma região geográfica ou prédio (proximidade de distância em torno de 100 m entre equipamentos).

Atualmente, as LAN apresentam altas velocidades (até 1Gbps), são confiáveis e tem baixo custo de aquisição e manutenção.

3.2.5 Serviços de Rede

De agora em diante, serão detalhadas algumas operações que usam o modelo acima para situações específicas.

¹⁰ LAN: sigla do inglês *Local Area Network*.

3.2.5.1 Compartilhamento de Arquivos

O *Network File System* (NFS), originalmente desenvolvido pela Sun Microsystems, permite que diretórios e arquivos sejam compartilhados através das redes, geralmente Linux. O SAMBA faz o equivalente para redes Windows, servir como servidor de arquivos e de autenticação. Podendo, inclusive, operar como controlador de domínio secundário, do inglês *Backup Domain Controller* (BDC) em sincronia com a autenticação principal do Windows NT, (PDC). Isto ocorreu no REENGE através da integração entre seu servidor de autenticação de usuários (*login*) e arquivos (*homes*) com o servidor LABARC.

3.2.5.2 Autenticação Centralizada de Usuários

O *Network Information Service* (NIS) permite centralizar o processo de autenticação das credencias de usuários pela rede (nome e senha, por exemplo).

3.2.5.3 Compartilhamento de Páginas-Web

O *Hyper Text Transfer Protocol* (HTTP) permite a transferência de conteúdo web entre computadores.

3.3 Tecnologias Usadas

Sistema Operacional Cliente e de Rede: *CentOS*

Software de Servidor: *NIS, SAMBA, NFS, APACHE, MYSQL*

Software de Gerência de Projetos: *DOTPROJECT*

Software de Clonagem: *UDPCast e TinyBOOT*

4. Atividades do Estágio

As atividades desenvolvidas aconteceram, direta ou indiretamente, sobre a topologia disposta na figura 11.

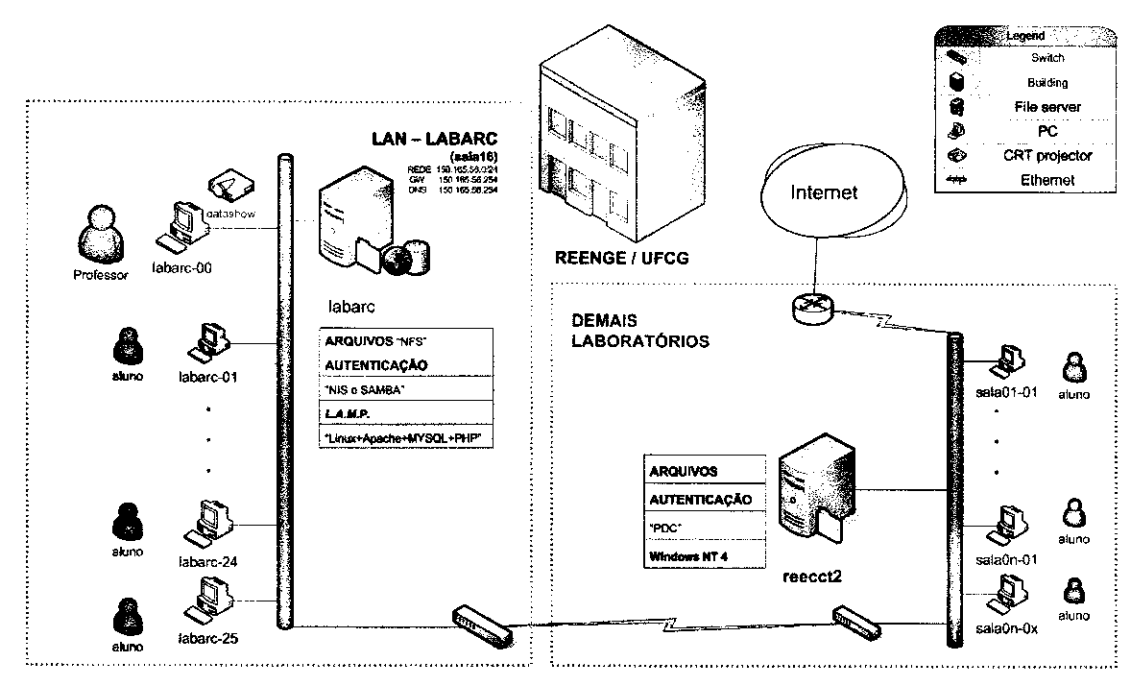


FIGURA 11: TOPOLOGIA ATUAL DA REDE LABARC

Hoje, o LABARC conta com computadores muito velozes¹¹, sistema operacional (*CentOS 5.2*) atual e estável; aplicativos de uso geral atuais (suítes de escritório robustas com extensões de correção ortográfica, geração, leitura e edição de documentos *PDF*, exportação para *LaTEX*, etc.); ferramentas modernas e completas de projetos *EDA* para aulas de Organização e Arquiteturas Computacionais (OAC) e projetos dos mais avançados na área de micro-eletrônica, aulas de programação (*C*, *MatLab*, *Java*, *Pascal*, *Python*), etc.

Para acesso ao enlace veloz de Internet da UFCG, o LABARC compartilha ainda o *gateway* e o *roteador* do REENGE, conforme pode ser visto na parte direita da figura acima.

¹¹ Processadores *Pentium IV*, superior ou equivalente (maioria da rede). Memória com, pelo menos, 512 MB RAM e discos com, pelo menos, 40 GB.

A topologia do LAD encontra-se na figura 12. Nela, os clientes tiveram seus sistemas atualizados da mesma forma que no LABARC.

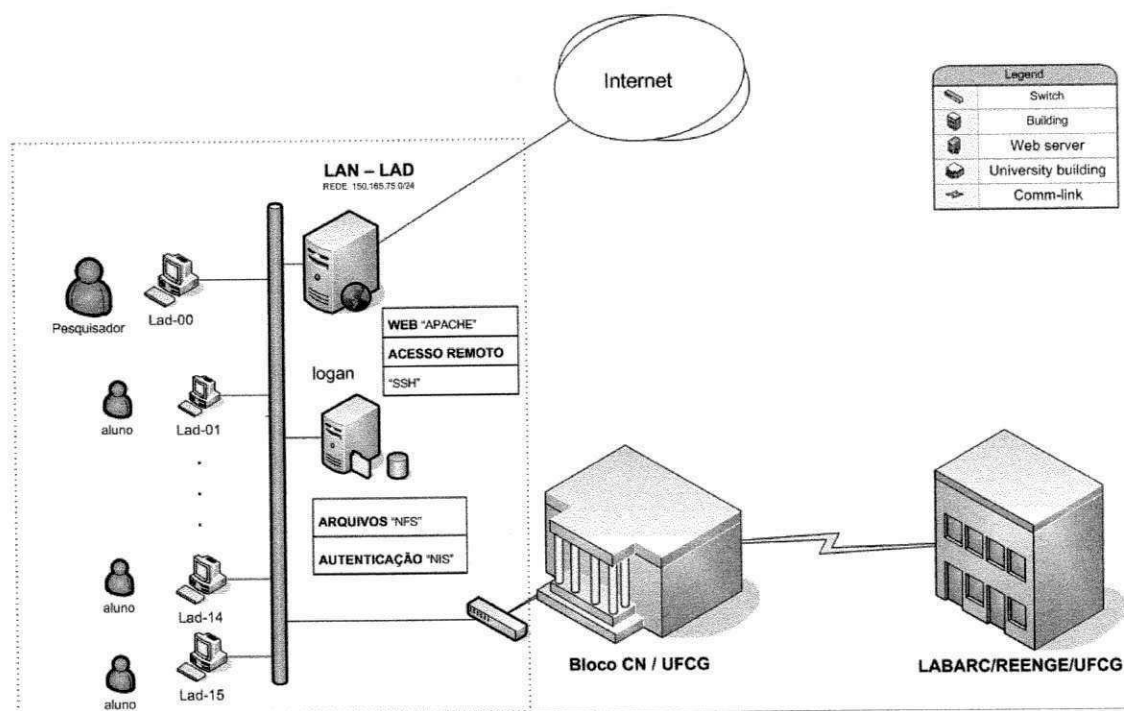


FIGURA 12: TOPOLOGIA DA REDE LAD E LIGAÇÃO AO PRÉDIO DO LABARC

4.1 Ações Tomadas

Para acomodar as atualizações efetuadas, duas classes serão usadas para identificação: gerenciais e técnicas. Na primeira, estão elencadas ações independentes de tecnologia, e na segunda, o oposto. Dentro de cada uma, haverá, quando necessário, a contextualização de quando o foram (estágio e legado).

4.1.1 Gerenciais

Foram efetuadas as seguintes atividades por fases:

4.1.1.1 Estágio

- Levantamento e registro dos requisitos do projeto (estágio e legado),
- Projeto e acompanhamento da execução (nova atualização),
- Unificação dos grupos de suporte entre LABARC e LAD através do grupo BILL. Simplificação de acesso, procedimentos, etc. Sessões práticas e acompanhamento do grupo de suporte. Reuniões presenciais e tarefas acompanhadas pela ferramenta de gestão *DOTPROJECT*,
- Definição de políticas de replicação de dados (*backup*) e montagem de estratégias para Plano de Recuperação de Emergência (*ERP*) para eventuais acidentes.

Requisitos Levantados

- Gerenciais
 - Necessidade de projetos de integração de tempo real,
 - Interação 'necessária' dos administradores (REENGE e LAD),
 - Identificação de políticas e procedimentos para maximizar eficiência, controle e segurança dos processos,
 - Definição de opções redundantes para eventual falha do *NIS*,
 - Criação de grupo de suporte local com alunos e professores.
- Técnicos
 - Conhecimento de redes NT e *LINUX*
 - Execução e validação de testes para novo cenário LAN (servidor e clientes)
 - Implantação e manutenção do novo cenário

4.1.1.2 Legado

- Projeto e execução.
- Treinamento e reuniões de atividades coletivas.
- Acompanhamento para realização de outro estágio no ambiente LABARC.
- Sessões práticas (clonagem, instalação de aplicativos e de configurações, etc.).
- Estruturação dos primeiros passos de grupo de suporte LABARC.
 - Criação de grupo de discussão na web, instalação e uso do DOTPROJECT para dividir e acompanhar tarefas,
 - Uso de estratégias e atividades¹² para trazer pessoas a ter mais conhecimentos de administração de redes, etc.
- Criação visual para atividades de promoção e divulgação das novidades do novo laboratório.



FIGURA 13: PAPEL DE PAREDE DOS CLIENTES LABARC E LAD

4.2 Processos

¹² Ver APÊNDICE A - ARTEFATOS DE SUPORTE A GERÊNCIA DE REDE. Termo de Responsabilidade – Posse de Senha Administrativa

Para ilustrar alguns mecanismos usados para unificar gerências e suporte a rede , uma visão macro será mostrada, ver figura 14. Inicialmente, duas demandas, típicas de rede, envolvem os atores Professor, BILL, Projetista, Testador e Clonador serão comentados.

Atualização simples, mensagem 1 (obter novo firefox) da figura, é feita com apenas um comando executado no servidor (*doit*) por alguém do Grupo BILL. Atualização mais complexa, mensagem 3 (PluginDVTeKernel) da figura, exige mais atores, análise de risco, autorização e fluxo diferente.

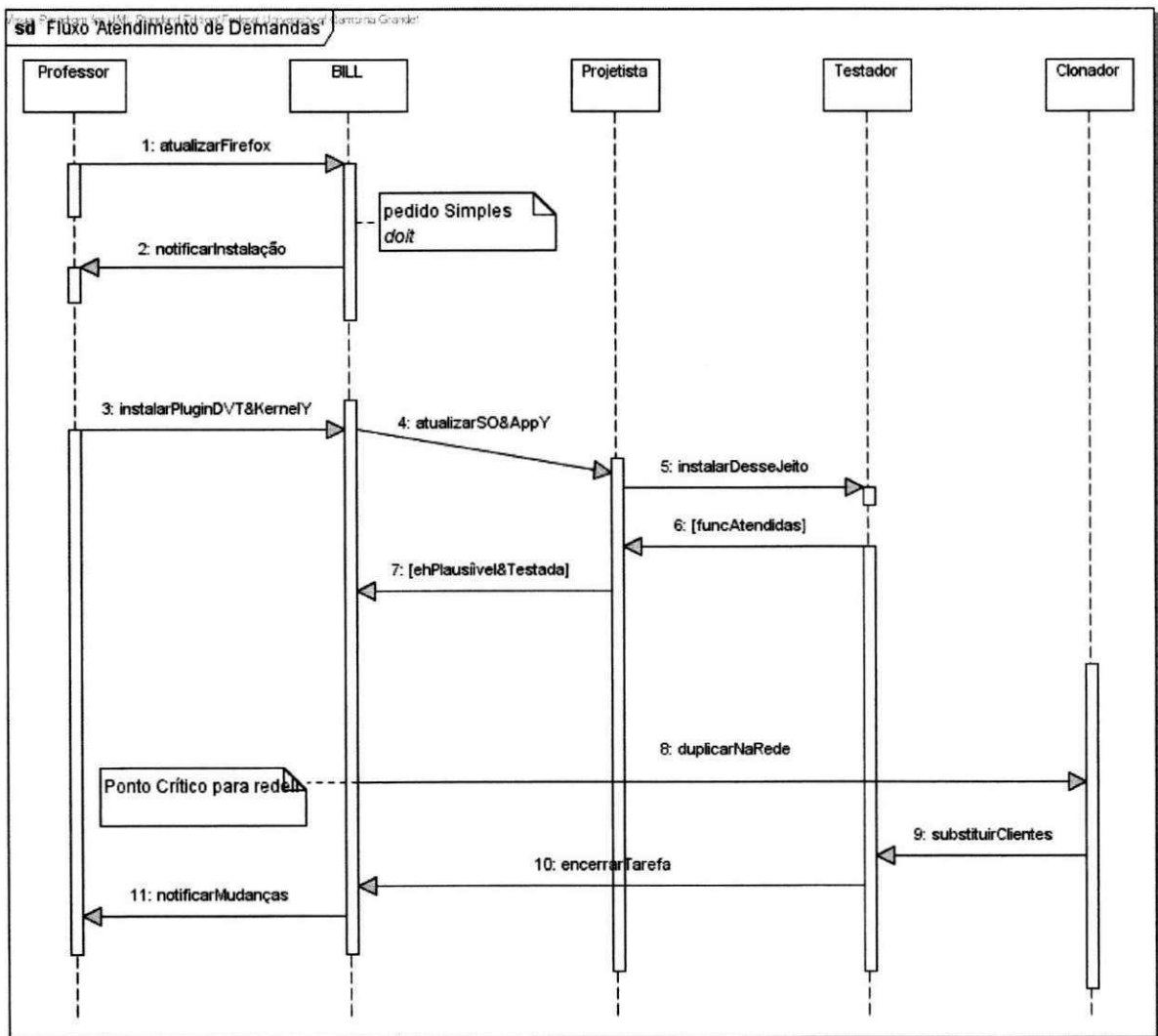


FIGURA 14: FLUXO DE ATENDIMENTO DAS DEMANDAS DA REDE

Na tabela 3, uma estratégia pode ser vista, com baixo risco, para treino de novatos como aspirantes ao acesso administrativo (*root*) em uma única estação de trabalho. Baixo risco: a) conta *root* não acessa diretamente computador via *SSH*; b) Há o direcionamento para pastas usadas comumente, logo o risco fica mais restritivo e pode-se acompanhar o processo e a evolução.

TABELA 3: SUPORTE ÀS ATIVIDADES – AMBIENTE DE TESTES PARA CONTAS ROOT

```

1. Ambiente de Teste root. Máquina de testes: 'labarc-01.labarc.ufcg.edu.br' *
2.
3. Iniciar sempre com conta pessoal. Ex g20311234
4. Promova-se a root. Ex. 'ssh root@localhost'
5. Estações-Trabalho (Clientes) "Pastas Instalação"
   Scripts: '/usr/local/bin'
6. Configuração: '/etc/support'
7. Binários, ajuda, etc: '/usr/local/apps'
8.
9. Ex. Scripts: turboc, pascal, etc.
10. Configuração: turboc_conf
11. Binários: Firefox novo (aplicação, bibliotecas, ajuda)
12. Valide sua solução testando como usuário não-root!
13. Lembre-se SEMPRE de registrar seu trabalho no dot-project.
14.
15. OBSERVAÇÃO
16. Da necessidade de root
17. Grupo 'support' está adquirindo status administrativo.
   Há usuário 'suporte' (labarc-23 inicialmente).
18. ESSE MUDA CONFIGURAÇÕES DA PASTA /ETC
   Logo, use (root) em extrema necessidade.
19.
20. Caminho:
21. - Acesse labarc-01 (usuário comum)
22. - Promova-se a root (ssh root@localhost)
23. - "Root sem senha"
24. ssh labarc-02 <- Conecta-se automaticamente sem senha ao 02.
25. ssh labarc-03 <- Conecta-se automaticamente ao 03.
26.
27. Se root cria algo, apenas ele pode mudar!
   Portanto, faça procedimentos a seguir
28. antes de propagar mudanças:
29.
30. Antes cópia (como root labarc-01) *
   a) 'chown gSUAMATRC:support turboc'
   b) 'chmod 775 turboc'
31. Onde: gSUAMATRC deve ser sua conta-padrão.
32. Usuário normal (não root)
   a) 'scp -p turboc gSUAMATRC@labarc-03:/usr/local/bin'
33.
34. Explicação:
35. 2.a Diz quem é o dono do arquivo ou pasta.
36. 2.b Permite que o grupo support pode ler, escrever e executar.
37. 3.a Cópia mantendo permissões no destino.
38.
39. P.S.
40. Acesso : 'ssh -X g20311234@labarc-01.sytes.net'
41.
42. ** Conta-padrão (Ex. g20311234) pode copiar direto para '/etc/support'!
43. scp minha_solucao_bala.conf labarc-0X:/etc/support
44. onde X = {01,02,...,25}

```

Na tabela 4, outra estratégia robusta e ágil pode ser usada para instalação ou configuração dos clientes a partir do servidor. É um *script bash* que é ativado pelo servidor e executado em cada cliente da rede através de uma sessão segura (SSH).

TABELA 4: SCRIPT DE INSTALAÇÃO AUTOMÁTICA PARA CLIENTES

```

1. #!/bin/bash
   # sergio [add root-sshd, gdm greeting,
2. #       AdobeReader7BRInstall, inkscape, lastlog (create+rm),
3. #       user labarc (local) ownership + rights, rm Mw_g20*]
4. # elmar profile
5. ##### /usr/sbin/ > /tmp/ips_fixed.txt
6. # LABARC IPs
7. # ips_fixed.txt = FULL RANGE
8. # ips_fixed_g1.txt = g1(itaotec) RANGE
9. # ips_fixed_g2.txt = g2(PCT) RANGE
10. # ips_fixed_g3.txt = g3(P4) RANGE
11. for i in $( cat ~/ips_fixed.txt ); do
12.     echo $i
13.     scp /tmp/Fig_Tbl_Chapter_13.pdf $i:/labarc/material
14. done
15. #####
16. # OLD PROCEDURES #
17. # PLEASE, MAINTAIN IT FOR CONTROLLING! #
18. #####
19. # scp /tmp/CPU.zip $i:/tmp/
20. # ssh $i 'yum -y install firefox'
21. # 'cd /labarc; rm final/LCDhex.*; mv final LCDhex'

```

A seguir, alguns trabalhos realizados para promoção: do laboratório novo e da chegada de novas placas (DE2) para a disciplina de Laboratório de Organização e Arquitetura de Computadores (LOAC).



FIGURA 15: PANFLETO (BANNER) PARA PROMOVER TECNOLOGIA DO LABARC (DE2)



FIGURA 16: PROJETO VISUAL EM 3D PARA DIVULGAR O LABARC

4.2.1 Técnicas

Para estruturação do andamento das tarefas acima foram efetuadas as seguintes atividades.

4.2.1.1 Estágio

Modelar e testar em uma máquina apenas o comportamento de novo cliente de rede conectado a uma rede existente estável (serviços de rede do lado do servidor operando normalmente e disponíveis). Assim: novo *kernel*, serviços cliente de rede e de aplicativos e funcionalidades novas adicionadas (montagem de partições específicas, *selinux*, etc.) podem ser testados.

Atividades em comum com as tarefas de legado estão ligadas ao ingresso de novos usuários ao servidor, eventual troca ou manutenção de hardware, atualizações de um ou vários pacotes de aplicativos clientes (ex. novo processador de texto, etc.).

Na tabela 5, pode ser vista a duração das atividades realizadas.

TABELA 5: CARGA HORÁRIA DAS ATIVIDADES TÉCNICAS - ESTÁGIO

Atividade	C.H.
Projeto de integração da atualização dos clientes (NOS e aplicativos) no LABARC e LAD	30 h
Teste do projeto	40 h
Execução	80 h
Suporte ou manutenção	120 h
Documentação das <i>boas práticas</i> obtidas	40 h
Total	310 h

4.2.1.2 Atividades – Detalhamento

Atividade 1 (AT1): Projeto de integração da atualização dos clientes (NOS e aplicativos)

Elaborou-se um projeto de cliente com novo NOS e aplicativos para orientar a atualização concorrente no LABARC e LAD.

TABELA 6: PROJETO DE INSTALAÇÃO PARA CLIENTE CENTOS

<pre> 1. ROTEIRO-detalhado para instalação 2. "sem traumas" e informações "pertinentes" para: 3. - NÃO se perder muito tempo "ajustando" clones 4. - NEM se ter maiores dor-de-cabeça na 5. integração das ferramentas e rede no LAD. 6. - Aproximar LAD das configurações-uso e do LABARC. 7. ***** 8. * PRÉ-INSTALAÇÃO * 9. ***** 10. - Sistema caber em 8GB: mesma partição tudo! ({} Sistema arquivos, ext3 Partição primária. /dev/sda1 ou /dev/sdb1 - Swap de 1 GB (lógica) Partição lógica. /dev/sda5 ou /dev/sdb5 - Rede por DHCP. 11. -> Evita problemas futuros dos clones (mesmo IP). 12. - Idioma padrão instalação (default) - English. 13. 14. Além do português, pode se ter outros (francês, alemão, etc.) 15. -> Evita problemas nas ferramentas EDA. 16. - Manter firewall ativo: 17. -> entrada permitida para NFS, SSH 18. - Desativar SELinux 19. - NÃO Instalar 20. -- Jogos 21. -- Serviços desnecessários (DNS, HTTPD, etc.) 22. -- OpenOffice que acompanha! 23. --> Motivo: Duplicaremos solução da rede!!! 24. 25. - Dar nome 'tupi' ao clonemaster 26. - Manter senha-root padrão nos clientes! 27. - Colocar senha para GRUB. 28. '123445' <- isso eh mnêmônico do CeNTos e número da sala do LABARC (16). 29. ***** 30. * PÓS-INSTALAÇÃO * 31. ***** 32. 1. Criar pastas (mount points) 33. /opt/soft 34. /opt/softlocal </pre>
--

```
35. 2. Criar pasta /homeadm
36. - Criar usuário local 'lad' no 'home' acima.
37. Obs. pasta HOME será '/homeadm/lad'
38. Senha: mesma do twiki-lad.
39. 3. Configurar NIS-client e mountpoints no fstab.
40. 4. Testar Login, Navegação e Mountpoints.
41. 5. Registrar no SVN, arquivos definitivos para duplicar soluções-rede:
42. fstab, hosts, yp.conf, etc.
43. REPOSITÓRIO: https://lad.dsc.ufcg.edu.br/svn/confs
44. svn -co https://lad.dsc.ufcg.edu.br/svn/conflad
45. Contém info atualizada do CentOS 5.2.
46. Senha: mesma do 'twiki-lad'
47. 6. Não permitir acesso root-SSH, exceto usuários designados em repositório-acima.
48. sshd config já encontra-se láh!
```

AT2: Teste do projeto

Foram feitos testes com cliente instalado com novos *kernel*, aplicativos e ferramentas EDA.

AT3: Execução

Uma vez que atividade AT2 ocorreu de forma satisfatória no atendimento das demandas imediatas para acesso a pasta do servidor (*login e home*), ferramentas corriqueiras (edição de documentos e navegação pela internet, pelo menos) e de projeto podiam ser usadas partiu-se para a fase de clonagem.

Foram iniciados planos paralelos para aperfeiçoar este processo. Além da consagrada cópia 'bit-a-bit' de disco para disco (comando *dd Linux*), foram tentadas ferramentas para clonagem manual (cópia pela rede de partição compactada) e usando as ferramenta *UDPCast TinyBoot*.

O aspecto restritivo (crítico) deste processo era a lentidão provocada pela cópia de 40 GB entre matriz de clonagem e novo disco (partição de sistema e de aplicativos locais). Logo, foi descartada a hipótese de cópia manual bit-a-bit.

A estratégia predominante foi usando a ferramenta *UDPCast*. Além de poder fazer cópia pela rede de forma paralela, poderia ser feita sem manipular o hardware do disco. Um efeito colateral, observado nesta abordagem, foi a saturação da largura de banda. Fato, esse, causado pelo excessivo número de pacotes *UDP* trocados entre o servidor de clonagem e clientes durante o processo de clonagem. Alerta: se a rede física (enlace) usada para clonagem estiver sendo compartilhada por outras pessoas e máquinas - além das designadas para clonagem - deve-se restringir o efeito esse efeito nocivo durante a clonagem. Assim, uma sugestão é de se manter apenas conectadas no equipamento de rede (comutador ou *switch*) apenas as máquinas participantes desse processo.

A ferramenta *TinyBoot* também parecia promissora por possibilitar controle à distância. Não foi mais usada - para clonagem - por depender de maiores ajustes na sua configuração e testes.

AT4: Suporte ou Manutenção

Cada clone novo gerado pelo processo acima passa a existir num momento de tempo diferente e passa a ter 'vida própria'. Eventuais mudanças de hardware ou dos ajustes necessários após toda clonagem (ex. mudar IP ou adaptar software controlador de vídeo, etc.) pedem monitoramento eficiente para unificação das soluções para toda rede (clientes).

Uma estratégia positiva foi fazer uma 'matriz de ferramentas' para acompanhar o existir de cada cliente clonado, coordenando o aparecimento das mudanças e possibilitando suas soluções.

A seguir, exemplos destas matrizes compartilhadas pelos membros do grupo de suporte.

Na tabela 7, podem ser vistas as atividades que devem ser revistas em cada cliente clonado, quem fez tal verificação e em qual máquina está anotado a inspeção ou solução. Após algumas rodadas de atualização, obtém-se uma convergência e visão do todo pela gerência e equipe de suporte.

TABELA 7: SUPORTE AS ATIVIDADES - MATRIZ DE FERRAMENTAS

<i>Ferramenta/ Labarc #</i>	10	11	12	13	14	15	16	obs.
Problemas Login***	XK ok	XK ok	XK ok	XK ok	XK ok	XK ok	XK ok	
Acroread	XR ok	XK ok	XR ok	XK ok	XK ok		XR ok	
RW* DVD / CDR <i>mount /media/cdrecorder</i>								
RW* Usbdisk <i>mount /media/usbdisk</i>	XK ok	XK ok	XK ok	XK ok	XK ok		XK ok	
* RW = Ler e Escrever no dispositivo.								

Na figura 17, aplicativo web acrescenta ferramentas *on-line* de comunicação e maiores recursos para edição da planilha (matriz).

Google docs

MatrizFerramentasInfraLAD

Arquivo Editar Visualizar Formato Inserir Ferramentas Formulário Ajuda

	A	B	C	D	E	F
1	Operation/PC	Luci	Tupinambá	Guarani	Boto	Suey
2	Status da máquina	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio
3	tiny password	OK - Otávio		OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio
4	tiny boot	OK - Otávio		OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio
5	audioSkype	RUIIM - Otávio				
6	timeout-user	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio
7	timeout-root	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio
8	SELinux	OK - Otávio				
9	mount /home	OK - Otávio	OK - Sérgio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio
10	mount /opt/rede	OK - Otávio	OK - Sérgio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio
11	/opt/local	OK - Otávio	OK - Sérgio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio
12	Status/Versão SVNClient	OK 1.5.6 - Otávio	OK 1.5.6 - Otávio	OK 1.5.6 - Otávio	OK 1.5.6 - Otávio	OK 1.5.6 - Otávio
13	Local User	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio
14	JTAGD Service	OK - Otávio		OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio
15	plugin java timelox	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio
16	Impressão via rede	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio
17	BrOffice 3.1 + Plugins	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio	OK - Otávio
18	Eclipse + Plugin DVT + Script + Licença					

Adicionar página LAD Labarc

FIGURA 17: MATRIZ DE FERRAMENTAS PARA UNIFICAR ACOMPANHAMENTO DE CLONES

AT5: Documentação das boas práticas obtidas

Portais de colaboração (*twiki*) para documentação de procedimentos, matriz de ferramentas (figura acima), etc. e ferramentas de correio eletrônico foram usadas para aprimorar processo entre os membros do grupo BILL de suporte.

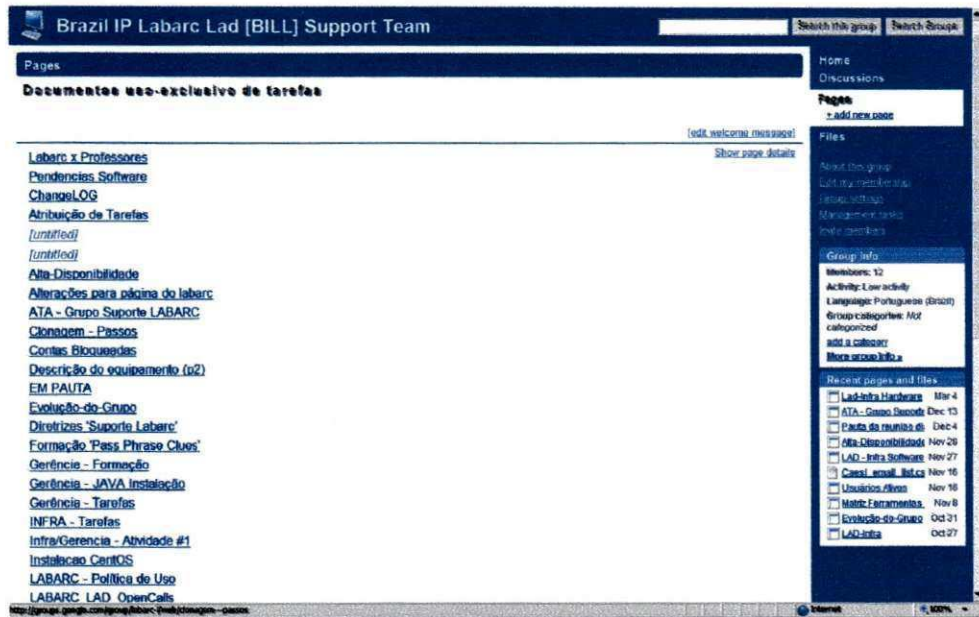


FIGURA 18: COMPARTILHAMENTO DE PROCEDIMENTOS EM PORTAL COLABORATIVO (GRUPO DE DISCUSSÃO NA WEB)

Boas Práticas

A seguir, algumas sugestões sobre atitudes e posturas quanto à gerência de processos ligados a redes computacionais com necessidades de elevada disponibilidade.

- Gerenciais

1. Solução Estável >> (melhor do que) Risco Iminente.
“Apostar, mas com plano B, de retorno imediato, nas mangas!”
2. Integrar >> Substituir.
“Manter disponibilidade e redundância sempre!”
3. Ter e testar antes políticas para desastres ou acidentes.
“Planos de ERP, cópias de ativos principais (*backup*)”
4. Estruturar condições de apoio
Ex.: grupo BILL, documentação, ambientes colaborativos, mensagens, etc
5. Particionar domínios de mudança (*Servidor e Clientes*)
“Além de dividir as classes de potenciais problemas, evitam-se os impasses sobre quais recursos estão falhando priorizando a estabilidade do servidor”.

- Técnicas

1. Manter os ‘fornecedores’ confiáveis
Ex. *SAMBA, NIS e NFS* do mesmo *Linux CentOS*.
2. Testar muito, sempre e antes!
3. Cultivar ‘cenários’ alternativos de mudanças
É ambiente de treino: LAN auxiliar @home, máquinas virtuais, etc.

4.2.1.3 Legado

Várias atividades foram feitas para integralizar mudanças. A seguir, listagem das mesmas com duração de tempo para sua conclusão.

TABELA 8: CARGA HORÁRIA DAS ATIVIDADES TÉCNICAS – LEGADO (FASE 2)

Atividade	C.H.
1. Importação 5000 usuários REENGE	20 h
2. Montagem de Servidor e Cliente de 'teste' (candidato a ser matriz de clones)	40 h
3. Instalação física no REENGE ou LAD	20 h
4. Configuração Samba ¹³ + NFS + NIS	60 h
5. Configuração HTTP, MYSQL e PHP	20 h
6. Cadastro domínios 'labarc-NN.sytes.net'	10 h
7. Elaboração de portal (mambo) www.labarc.ufcg.edu.br	30 h
8. Clonagem 20 Clientes	60 h
9. Configuração DOTPROJECT	15 h
10. Configuração Webmail LABARC	20 h
11. Treinamento Grupo Suporte LABARC	40 h
12. Cadastro e conferência de contas 'novas turmas'	04 h
13. Documentação das boas práticas obtidas	10 h
Total	349 h

4.2.1.4 Atividades – Detalhamento

Atividade 1 (AT1): Importação 5000 usuários REENGE

As contas precisavam estar cadastradas em novo servidor para acesso na nova rede LABARC.

AT2: Montagem de Servidor e Cliente em separado

O arquétipo da nova rede foi testado nas primeiras iterações. Em teste, uso dos recursos compartilhados na rede, teste com base nova de usuários, etc.

¹³ Na fase I de legado, SAMBA possibilitava redundância de autenticação Windows NT <=> Linux.

AT3: Instalação física no REENGE

Uma vez que cliente e servidor estavam testados fora da rede. Estes dois elementos foram incorporados a rede já existente.

AT4: Configuração Samba + NFS + NIS

Segunda fase fundamental da integração. Foi a configuração e comunicação dos protocolos de rede entre as arquiteturas pretendidas e já disponíveis.

AT5: Configuração HTTP, MYSQL e PHP

Além de servir a rede com autenticação e arquivos compartilhados, foi necessário acrescentar os serviços de publicação web (apache), banco de dados (MYSQL) e suporte a programação do lado do servidor com a linguagem de *scripts* PHP.

AT6: Cadastro domínios 'labarc-NN.sytes.net', onde NN= {01,02,...,25}

No início, cada cliente *Linux* não tinha endereço IP fixo. Logo, fez-se necessário ter nomes simples para acesso aos novos *hosts* do LABARC que passaram a receber acesso remoto (*SSH*). Isto foi possível através do portal gratuito www.sytes.net. Mais tarde, o LABARC passou a ter clientes com endereços IP fixo e nomes DNS da forma 'labarc-NN.labarc.ufcg.edu.br', onde NN= {01,02,...,25}

AT7: Elaboração de portal (mambo) www.labarc.ufcg.edu.br

O *MAMBO* foi o Sistema de Gerenciamento de Conteúdo (CMS) escolhido para divulgação do laboratório.



FIGURA 19: PORTAL PARA PROMOVER E DIVULGAR NOVIDADES E SUPORTE AO LABARC



FIGURA 20: LABARC PROMOVENDO A UFCE E O CEEI

AT8: Clonagem 20 Clientes

Cópias 'bit-a-bit' foram possíveis manualmente. Foi oportunidade para aproveitar a mão de obra dos vários integrantes do grupo de suporte e, também, facilitado pelo tamanho menor da matriz de clonagem (8 GB). A cópia levava cerca de 20 minutos e, com mais 20 minutos, candidatos a administradores de sistemas logo estavam ajustando o novo cliente.

AT9: Configuração DOTPROJECT

Para sincronizar tarefas diversas e mediar liderança do grupo, plataforma foi configurada e teve áreas de atuação cadastradas.

AT10: Configuração Webmail LABARC

No início foi pensado oferecer recurso direto de webmail direto da empresa Google aos alunos e professores. Ex. sergiodbe@labarc.ufcg.edu.br. Depois de algum tempo, foi descartado já que os alunos já possuíam equivalente do oferecido pelo LCC.



FIGURA 21: APLICATIVO INTEGRADO DE COLABORAÇÃO (MENSAGENS E DOCUMENTOS ON-LINE)

AT11: Treinamento Grupo Suporte LABARC

Várias pessoas puderam aprender algo e, em troca, ajudaram na montagem do LABARC durante estes períodos.

AT12: Cadastro e conferência de contas 'novas turmas'

Atividade permanente. É criar e cancelar o acesso dos alunos ao laboratório a cada período letivo.

Para criação em lotes das contas de diversas turmas, usa-se o comando *newusers* do Linux com um arquivo de entrada para cada turma.

Na tabela 9, um arquivo típico para criação, em lotes, de contas pode ser visto. Cada campo segue a estrutura dos arquivos de senha Linux (campos separados por ':'). Este arquivo ao ser passado como argumento para o comando *newusers*, insere todos os dados na base de usuários no servidor com a senha definida pelo segundo campo (aqui 'Bi!!@05.x').

Ex. `/usr/sbin/newusers turmaDeAlunos_mesmaSenha.txt`

TABELA 9: ARQUIVO ESTRUTURADO (CSV) PARA CRIAÇÃO EM LOTES DE CONTAS

1.	username1:Bi!!@05.x:7137:7137:Beltrano Silva LP191-12345678:/home/username1:/bin/bash
2.	username2:Bi!!@05.x:7138:7138:Chaplin Morato LP191-87654321:/home/username2:/bin/bash
3.	username3:Bi!!@05.x:7139:7139:Shannnon Sá LP191-2233445566:/home/username3:/bin/bash
4.	username4:Bi!!@05.x:7140:7140:Luiz Gonzaga LP191-1122446688:/home/username4:/bin/bash

AT13: Documentação das boas práticas obtidas

Estágio e outros meios permitiram esta atividade.

Grupo de suporte BILL estruturado em portal colaborativo

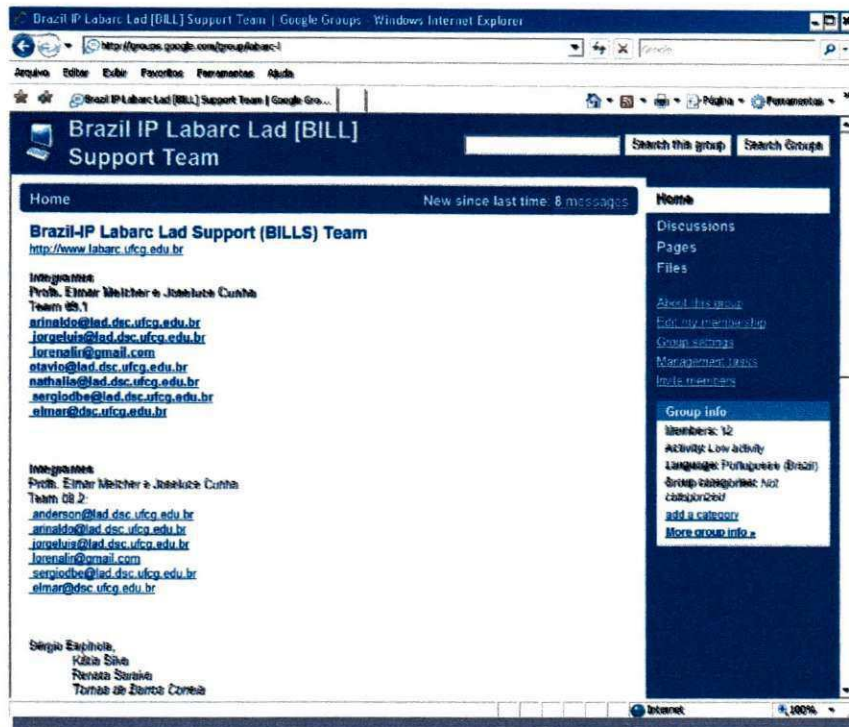


FIGURA 22: FERRAMENTA DE TRABALHO COLABORATIVO (GRUPO DE DISCUSSÃO)

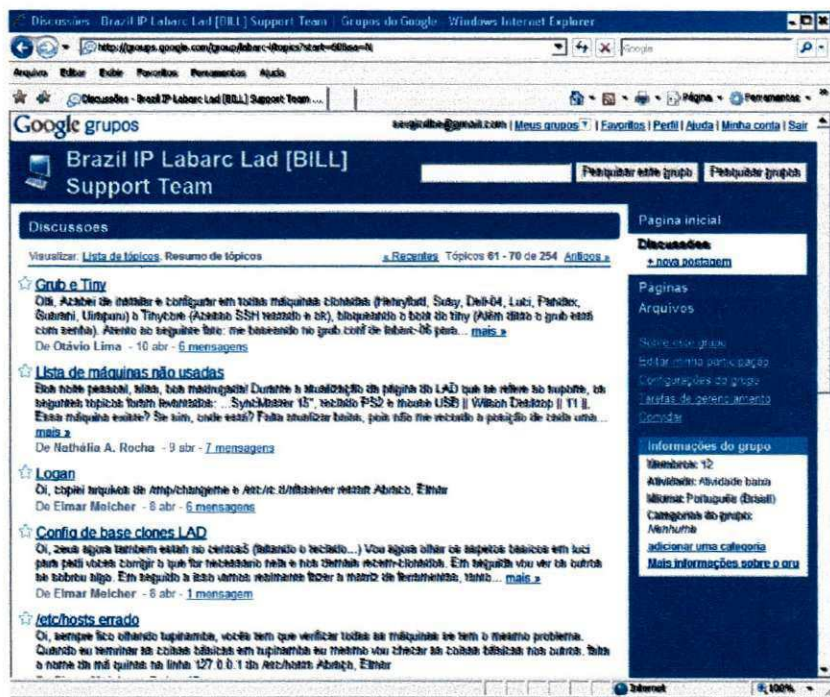


FIGURA 23: FERRAMENTA DE TRABALHO COLABORATIVO (DISCUSSÕES)

4.2.2 Créditos

Além de Sérgio Espinola, Elmar Melcher e Henrique Cunha, várias pessoas tiveram, direta ou indireta, importância para os resultados aqui apresentados.

LABARC

Otávio Lima, Ezequiel Batista e Nathália Rocha foram peças fundamentais nos processos de configuração inicial de hardware, testes e clonagem das máquinas vindas do Laboratório de Ciência da Computação (LCC) para o LAD e LABARC em 2009.1.

Renata Saraiva, Kátia Emanuelle, Tomas Barros e Carlos Trajano foram elementos fundamentais nas atividades de clonagem, suporte e manutenção durante os primeiros semestres (2008.1 e 2008.2) da nova rede no LABARC.

Paloma Freire, João Villian, Roberta Guedes e Ana Cláudia Olinto foram fundamentais para as atividades de clonagem, suporte e implantação do LABARC nos períodos de 2007.2 e 2008.1.

Albery, equipe técnica do REENGE e professor Elmar que criaram a primeira configuração de rede do LABARC (Windows NT).

LAD

Matheus Bezerra por ter estruturado, mantido e administrado junto com o professor Elmar a rede do LAD até o período de 2007.2.

5. Considerações Finais

O estágio foi importante para complementar atividade que extrapolaria a ementa de qualquer disciplina que envolvesse, simultaneamente, conceitos de gerência, controle e segurança de redes e de todas suas tecnologias envolvidas.

As tarefas desenvolvidas demandaram muito esforço, atividades de documentação e planejamento. Uma vez que requeriam estudo, projeto, preocupação com a duplicação de conteúdo (clareza, objetividade, etc) e testes paralelos antes das execuções propriamente ditas.

Em todos os momentos, muito estudo e a presença de docentes especializados foram determinantes para o êxito das operações realizadas. Questões técnicas, na maioria das vezes, são de importância secundária para soluções de médio e longo prazo.

Apesar de vários esforços, nem tudo foi possível de ser finalizado. Para unificação completa das TI do LABARC e LAD, um enlace mais confiável entre suas redes locais deve ser obtido. Um servidor *LDAP*¹⁴ ajudaria na simplificação do manuseio e controle da base de usuários (hoje duplicada). Mais pessoas seguindo e debatendo as questões comuns de gerência de redes no campus aumentaria, no geral, Qualidade de Serviço (*QOS*¹⁵) de toda rede da UFCG.

Muito foi aprendido e melhor, bases firmes foram estruturadas a partir de procedimentos registrados, estruturas de colaboração e experiência estão depositadas no grupo de suporte BILL. Possibilitando uma continuidade sustentável dos laboratórios ao longo dos próximos desafios.

¹⁴ LDAP: Lightweight Directory Access Protocol. Base de diretório escalável para controle, segurança e autenticação de recursos de rede (contas, senhas, domínios, etc).

¹⁵ QOS: Quality of Service. Métricas para se definir e atestar um padrão mínimo de excelência de serviços de rede.

6. Referências Bibliográficas

- [DAVIS] DAVIS, Peter T. *Aprenda em 14 dias Windows NT Server 4* Tradução Follow-up Traduções e Assessoria de Informática – Rio de Janeiro : Campus, 1998.
- [HUNT] HUNT, Craig. *Servidores de Redes com Linux*. – São Paulo: Market Books, 2000.
- [JOSHUA] JOSHUA, Feinberg. *Building Profitable Solutions with Microsoft BackOffice Small Business Server 4.5*. Washington : Microsoft Press, 2000.
- [KALAKOTA] KALAKOTA, Ravi. *E-business: estratégias para alcançar o sucesso no mundo digital* / Ravi Kalakota e Marcia Robinson; trad. Carlos Alberto Picanço de Carvalho. – 2.e.d. – Porto Alegre : Bookman, 2002.
- [KUROSE] KUROSE, James; F. ROSS, Keith W. *Computer Networking: A Top-Down Approach*, 5/e. Pearson. 2007
- [NICOLLETTI] NICOLLETTI, Pedro Sérgio. *Interconexão de Redes de Computadores*. Disponível em: <<http://dsc.ufcg.edu.br/~peter/cursos/irc/material.htm>>. Acesso em: 10 jun 2009.
- [SPOHN] SPOHN, Marco Aurélio. *Redes de Computadores (2009.1)*. Disponível em: <<http://dsc.ufcg.edu.br/~maspohn/redes-de-computadores/programa-2009.1.html>>. Acesso em: 05 jun 2009.
- [STAIR] STAIR, Ralph M. *Princípios de Sistemas de Informação – Uma Abordagem Gerencial*. 2ª. Edição– Rio de Janeiro : LTC editora, 1998.
- [TANENBAUM] TANENBAUM, Andrew S. *Computer Networks*. Fourth Edition Prentice Hall PTR, 2003.

APÊNDICE A - ARTEFATOS DE SUPORTE À GERÊNCIA DE REDE

Termo de Responsabilidade – Posse de Senha Administrativa (*root*)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
CENTRO DE ENGENHARIA ELÉTRICA E INFORMÁTICA - CEEI
LABARC - LABORATÓRIO DE ARQUITETURAS COMPUTACIONAIS (REENGE-16)

TERMO DE RESPONSABILIDADE ¹

Declaro, _____, aluno (a) de matricula _____ em DSC/UFCG, conhecer senha-administrativa (*root*) do LABARC e assumir suas conseqüências na rede LABARC e de seu possível impacto junto a rede de computadores do REENGE.

Para tanto, comprometendo-me a:

- Iniciar sempre procedimento-administrativo com conta-padrão.
- Em seguida somente, fazer a promoção para administrador (*root*).
- Nunca compartilhar com mais ninguém a senha!
Sob pena sumária de ser expulso(a) imediatamente ou sofrer outro processo administrativo por instância competente.
- Não mudá-la sem consentimento / conhecimento do grupo.
- Nunca divulgá-la nominalmente em papel ou em qualquer meio-eletrônico disponível (e-mail, mensagens instantâneas, etc.).
No máximo, mencionar 'processo de formação' para integrantes do grupo.
- Zelar pela Política de Privacidade das informações na rede.

Campina Grande, __ de _____ de _____.

Testemunha 1 Testemunha 1

1 Extensão *NDA (Non-Disclosure Agreement)* = Acordo de Confiabilidade.

2 Senha-forte: Senha que mistura letras de diferentes tipos (maiúsculas e minúsculas) incluindo números e caracteres especiais (exclamação, arroba, etc) com mínimo de 8 caracteres.

APÊNDICE B – PROJETO DO ESTÁGIO



Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
Centro de Engenharia Elétrica e Informática – CEEI
Departamento de Sistemas e Computação – DSC
Curso de Ciência da Computação – CCC

Aluno: Sérgio de Brito Espinola MAT. 20311031

Professor Orientador: Elmar Uwe Kurt Melcher

Professora da disciplina estágio: Joseana Macêdo Fechine

Semestre letivo do estágio: 2009.1

Disciplina: Estágio Integrado

Número de créditos: 10 Créditos

PROJETO E EXECUÇÃO, COM ALTA DISPONIBILIDADE E MÍNIMA
INTERRUPÇÃO DE SERVIÇOS, DE UM LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA
PARA AULAS COM REDE DE ARQUITETURAS HETEROGÊNEAS

Campina Grande

2009.1

Sumário

Introdução.....	4
Organização e seu Ambiente	4
Identificação da empresa	4
Clientes	4
Situações Problemáticas	4
Objetivos.....	5
Objetivo Geral	5
Objetivos Específicos	5
Justificativa.....	5
Metodologia e Atividades.....	6
Metodologia.....	6
Atividades – Síntese	6
Atividades – Detalhamento	7
Cronograma de Ações	8
Sub-Atividades – Detalhamento.....	8
Referências	9

Projeto de estágio integrado apresentado ao Curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito da obtenção do grau de bacharel em Ciência da Computação, orientado pelo professor Elmar Melcher.

Introdução

O laboratório LABARC¹ do REENGE/CEEI (sala 'RE-16') convive com máquinas ultrapassadas tecnologicamente², com sistemas e aplicativos de EDA³ defasados ou com necessidades freqüentes de atualizações suas atividades pedagógicas no ensino de Engenharia Elétrica e Computação.

Organização e seu Ambiente

Identificação da empresa

O REENGE é um bloco especialmente projetado para aulas dos diversos segmentos na UFCG. Além de diversos laboratórios de informática para apoio às disciplinas de engenharia, computação gráfica, cálculo numérico, organização e arquiteturas de computadores e programação, dentre outras. A maioria das salas possuía ar-condicionado e data-show.

Clientes

Alunos, pesquisadores do Laboratório de Arquiteturas Dedicadas (LAD⁴) e professores da UFCG, especificadamente do CEEI, são os principais usuários do LABARC.

Situações Problemáticas

O LABARC possui computadores ultrapassados, mas está recebendo computadores mais recentes. É preciso aplicar novos computadores servidores e clientes (hardware), programas e aplicativos (software) sem interrupção das aulas durante o período vigente, aproveitando o legado de usuários e seus arquivos.

O LAD possui uma estrutura de redes (tecnologias e grupo de suporte) semelhante ao LABARC. Gerenciar dois grupos diferentes de suporte nestas

¹ LABoratório de ARquiteturas Computacionais

² Situação relativa a 2007

³ EDA. Sigla para projetos eletrônicos auxiliados por computador

⁴ Página-web: <http://www.lad.dsc.ufcg.edu.br>. Acessada em 12 de março de 2009.

redes e manter tecnologias diferentes promove pouco reuso de procedimentos inerentemente comuns, desperdício de tempo e de pessoal de suporte. Além do que as mesmas possuem propósitos muito comuns (aulas de programação e de laboratório de organização e arquiteturas de computadores - OAC e pesquisa em micro-eletrônica)

Objetivos

Objetivo Geral

Evoluir laboratório e incorporar novidades sem alterar – de forma significativa - processos e bases instaladas.

Objetivos Específicos

- ◆ Atualizar tecnologicamente e freqüentemente o LABARC
- ◆ Integrar políticas e procedimentos do LABARC com LAD.
- ◆ Integrar rede nova (Linux) com a de legado (NT) mantendo interoperabilidade e redundância (caso um plano falhasse)
- ◆ Criar bases (capital humano e políticas) de sustentação: grupo de suporte *Brazil IP LABARC LAD (BILL)*

Justificativa

Atualizar laboratório significa:

1. Benefícios de conhecimento (pesquisa e aprendizagem):
 - 1.1. Universidade ganha laboratórios “anteados” com o estado da arte em pesquisas de ponta nas áreas de processamento de sinais, Organização e Arquitetura de Computadores e de ensino com ferramentas de apoio a projetos de circuitos digitais assistidos por computador;
 - 1.2. Maior confiança nos processos; Oportunidade de trabalho remoto para pesquisadores; Maior garantia de continuidade e segurança das informações;
2. Benefícios diretos para alunos e professores:
 - 2.1. Máquinas mais rápidas, com sistemas e aplicativos mais modernos;
3. Benefícios para gestores:
 - 3.1. Grupo de suporte unificado;

3.2. Mesma interface para atualização e controle dos processos dos laboratórios, etc.

Metodologia e Atividades

Metodologia

Atividades serão desenvolvidas presencialmente e remotamente. Um novo projeto será desenvolvido e executado para coordenar novo processo de atualização tecnológica e integração da gerência dos dois laboratórios (LABARC e LAD). Será detalhado também como as práticas da primeira atualização, sofrida pelo LABARC, serão incorporadas ao novo processo.

Atividades – Síntese

1. Projetar a integração da atualização dos clientes: Sistema Operacional de Rede (NOS) e aplicativos;
2. Testar projeto;
3. Executar;
4. Acompanhar e manter;
5. Documentar as boas práticas obtidas;

Serão efetuadas as seguintes atividades com projeção de tempo.

1. Importação 5000 usuários REENGE	20 h
2. Montagem de Servidor e Cliente em separado	40 h
3. Instalação física no REENGE	20 h
4. Configuração Samba + NFS + NIS	60 h
5. Configuração HTTP, MYSQL e PHP	20 h
6. Cadastro domínios 'labarc-NN.sytes.net'	10 h
7. Elaboração de portal (mambo) www.labarc.ufcg.edu.br	30 h
8. Clonagem 20 Clientes	60 h
9. Configuração DOTPROJECT	15 h
10. Configuração Webmail LABARC	20 h
11. Treinamento Grupo Suporte LABARC	40 h
12. Cadastro e conferência de contas 'novas turmas'	04 h

Atividades – Detalhamento

Atividade 1 (AT1): Projetar a integração da atualização dos clientes: Sistema Operacional de Rede (NOS) e aplicativos

Elaborar um plano único para nova atualização tecnológica dos laboratórios LABARC e LAD que reuses políticas e procedimentos comuns. Este plano deve ter como bases: ser gerenciável, colaborativo e conduzido fortemente nas bases digitais (grupos e listas de discussão, portais para publicação de conteúdo, etc) e presencialmente.

Atividade 2 (AT2): Testar projeto

Testar projeto gerado em AT1 o suficiente para minimizar tempo de implantação da fase seguinte.

Atividade 3 (AT3): Executar

Implementar projeto definido em AT1 no LABARC e LAD.

Atividade 4 (AT4): Acompanhar e manter

Garantir que o processo ocorra de forma sistematizada através de: ferramenta de suporte a projetos (DOTPROJECT), seguimento de políticas e procedimentos definidos em portal colaborativo ou no grupo de discussão, reuniões presenciais ou acompanhamento *on-line* das atividades de gerência e suporte de rede, promover comunicação e integração dos esforços através de mensagens eletrônicas e listas de discussão, elaboração de mecanismos para obter retorno (*opinião*) das pessoas afetadas pelo processo em curso, etc.

Atividade 5 (AT5): Documentar as boas práticas obtidas

Gerenciar aspectos e artefatos importantes durante o processo. Duplicar, preferencialmente, em formato digital para maximizar reuso de práticas e experiências geradas durante realização das atividades.

Cronograma de Ações

	Março	Abril	Maiο	Junho	Julho
AT 1					
AT 2					
AT 3					
AT 4					
AT 5					

Sub-Atividades – Detalhamento

Atividade 1 (AT1): Importação 5000 usuários REENGE

Tarefa necessária para se evitar recadastramento de todas as contas e senhas nos novos servidores.

AT2: Montagem de Servidor e Cliente em separado

Testar primeiras iterações, uso dos recursos compartilhados na rede, etc.

AT3: Instalação física no REENGE

Primeira fase da integração. Colocar hardware in-locο.

AT4: Configuração Samba + NFS + NIS

Segunda fase da integração. Refere-se à configuração e comunicação dos protocolos de rede entre as arquiteturas pretendidas e já disponíveis.

AT5: Configuração HTTP, MYSQL e PHP

Dotar a rede de ferramentas de publicação de conteúdo. Servidor Web com suporte a páginas de scripts e de banco de dados.

AT6: Cadastro domínios 'labarc-NN.sytes.net', onde NN={01,02,...,25}

Registrar nomes de internet para acesso rápido as máquinas. Compreende ajustar servidores DNS para mapear nomes a IP de rede.

AT7: Elaboração de portal (mambo) www.labarc.ufcg.edu.br

Estruturar um framework de Sistema de Gerenciamento de Conteúdo (CMS) para divulgação do laboratório.

AT8: Clonagem 20 Clientes

Duplicação do clone criado e testado em AT3 para demais computadores clientes.

AT9: Configuração DOTPROJECT

Plataforma de acompanhamento de projetos colaborativos. A ser usado no grupo de suporte para sincronizar tarefas de manutenção do laboratório.

AT10: Configuração Webmail LABARC

Oferecer caixas de mensagens (email) para usuários do laboratório. Ex. sergioldbe@labarc.ufcg.edu.br

AT11: Treinamento Grupo Suporte LABARC

Treinamento e duplicação de conteúdo para a equipe mantenedora do laboratório.

AT12: Cadastro e conferência de contas 'novas turmas'

Atividade permanente. É criar e cancelar o acesso dos alunos ao laboratório a cada período letivo.

Referências

- [1] Davis, Peter T. *Aprenda em 14 dias Windows NT Server 4* / Peter Davis, Barry Lewis; Tradução Follow-up Traduções e Assessoria de Informática – Rio de Janeiro : Campus, 1998.
- [2] Hunt, Craig. *Servidores de Redes com Linux* / Craig Hunt. – São Paulo : Market Books, 2000.
- [3] McClure, Stuart; Scambray, Joel; Kurtz, George. *Harckes Expostos* Tradução e Revisão Técnica: Álvaro Antunes São Paulo: MAKRON Books, 2000.
- [4] Sommerville, Ian. *Software Engineering* / Ian Sommerville – England Addison-Wesley.
- [5] Feinberg, Joshua. *Building Profitable Solutions with Microsoft BackOffice Small Business Server 4.5* / Josua Feinberg. Washington : Microsoft Press, 2000.