

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS/UEA
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA/EST
PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM DESENVOLVIMENTO EM
SOFTWARE LIVRE

SISTEMA DE GESTÃO DO COMITÊ LOCAL DE PUBLICAÇÕES –
CASO DE USO EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL

VICTOR LEONARD NASCIMENTO DE SOUZA

T004/2007
2007
ex. 1
TS-PP-2007.00372

Sistema de Gestao do Comite ...
2007 TS-PP-2007.00372



CPAA-18105-1

MANAUS/AM
2007

T
04/2007



VICTOR LEONARD NASCIMENTO DE SOUZA

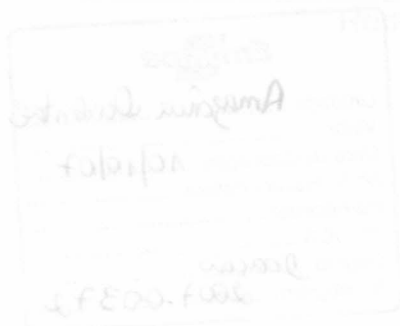
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA / EST

MANAUS, 15 de Novembro de 2007

**SISTEMA DE GESTÃO DO COMITÊ LOCAL DE PUBLICAÇÕES –
CASO DE USO EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL**

Monografia apresentada a Coordenação
do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu*
em desenvolvimento em Software Livre
da Escola Superior de Tecnologia / EST
da Universidade do Estado do
Amazonas, para obtenção do título de
Especialista em Desenvolvimento em
Software Livre.

Orientador: M.Sc. Rodrigo Choji



**MANAUS/AM
2007**

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA/EST

Manaus, 12 de setembro 2007.

Nós aprovamos a monografia apresentada por **Victor Leonard Nascimento de Souza** à Coordenação do Programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Desenvolvimento em Software Livre, intitulada “**Sistema de Gestão do Comitê local de Publicações – Caso de Uso Embrapa Amazônia Ocidental**”, como parte dos requisitos para a conclusão de Curso.

Comitê Avaliador

Danielle Gordiano Valente, M. Sc.

Rodrigo Choji de Freitas, M.Sc.

ORIENTADOR

À DEDICATÓRIA

Aos todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização e conclusão deste trabalho.

Meu especial agradecimento a todos os professores e alunos do curso de Especialização em Desenvolvimento em Desenvolvimento em Software Livre da Universidade do Estado do Amazonas, pelo compartilhamento, análise e disponibilidade em ajudar.

Ao amigo e colega de trabalho, pesquisador Adolfo Tavares pelo trabalho no projeto, além de apoio e dedicação quanto ao tema da Monografia.

Aos amigos do curso André Moura e Sérgio Neto pelo incentivo, parceria nos estudos e amizade durante o curso e principalmente pela amizade eterna.

Ao professor Ricardo Chaz, que com sua sabedoria e experiência, me orientou nesta monografia com paciência e profissionalismo.

Aos meus filhos Alicia, Beatriz e João Victor, que para nossa felicidade neste ano nasceram.

A minha esposa Lillian Lara de Souza, que sempre me apoiou e foi compreensiva com minhas ausências no período de estudo.

A Maria Vieira do Nascimento, *in memória*, que muito me ensinou sobre amor e fé, enquanto viva.

Aos que buscam o conhecimento para aprimorar os meios tecnológicos que tamanha parcela possuem no desenvolvimento das Nações.

AGRADECIMENTOS

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização e divulgação deste trabalho.

Meu especial agradecimento a todos os professores e alunos do curso de Especialização em Desenvolvimento em Desenvolvimento em Software Livre da Universidade do Estado do Amazonas, pelo companheirismo, amizade e disposição em ensinar.

Ao amigo e colega de trabalho, pesquisador Aduino Tavares pelo trabalho no projeto, além do apoio e decisões quanto ao tema da Monografia.

Aos amigos de curso André Moura e Sanae Sato pelo convívio, parceria em atividades de estudo e principalmente pela amizade criada.

Ao professor Rodrigo Choji, que com sua valiosa contribuição, me orientou nesta monografia com paciência e profissionalismo.

RESUMO

Palavras-chave: Software Livre, Desenvolvimento, Web, PHP, Processos, Publicações.

Atualmente todas as instituições sejam estas do setor público ou privado necessitam de alguma forma utilizar sistemas de informação para possibilitar o acompanhamento dos seus processos. Os sistemas de informação são gerados com a utilização de programas de computadores comumente chamados de ferramentas de desenvolvimento, cabendo observar que esse tipo de *software* é um componente de peso no custo dos sistemas de informação.

Com o surgimento do movimento do *software* livre em 1984 com o projeto GNU (*Gnu is Not Unix*) e o amadurecimento do mesmo, o software livre tornou-se uma opção para as empresas.

Com base no exposto acima, este estudo visa apresentar um sistema de informação, gerado a partir de um conjunto de ferramentas de desenvolvimento pertencentes à família do *software* livre, demonstrando como se deram as etapas de desenvolvimento e as ferramentas utilizadas, da modelagem ao produto final.

Ao final conclui-se a respeito da utilização dessas ferramentas de desenvolvimento e é apreseto no Anexo A uma pesquisa de satisfação com os clientes do sistema de informação.

ABSTRACT

Words Key: Free Software, Development, Web, PHP, Process, Publications.

Nowadays, all institutions, from public or private sector, needs to use an information systems to make possible the accompaniment of its processes. The information systems are generated with the use of computers programs usually called Development Tools, observing that this type of software it's a component of high price into costs of an information systems.

With the sprouting of the movement of free software in 1984 with the project GNU (Gnu is Not Unix) and it's technical evolution, free software became a factual option for companies.

This research aims to show an information system that has been used as "a study of" and was created from a set of developing tools from a family of free software, demonstrating the stages of development and the tools used, from modeling to the final product.

At the end, there is a conclusion regarding to the use of these tools of development and a satisfaction research of the information system clients in Annex A

SUMÁRIO

Capítulo 1 - INTRODUÇÃO	01
Capítulo 2: Contexto do Sistema Gerenciador do Comitê Local de Publicações	05
2.1 Problemas e causas	07
2.1.1 Problemas	07
2.1.2 Causas	08
2.2 Propostas de soluções	11
2.2.1 Plano de melhoria proposto	12
2.2.2 Medidas implementadas	12
Capítulo 3: Metodologia	14
3.1 Modelagem dos dados	16
3.1.1 UML – The Unified Modeling Language	16
3.1.2 Ferramentas de modelagem.	20
3.2 Geração de páginas HTML.	20
3.3 Linguagem de programação PHP	21
3.4 Ferramenta PHPEditor – programando em PHP	24
3.5 Banco de Dados	26
3.6 Integração do PHP com Mysql	29
3.7 Servidor Web	30
Capítulo 4: Apresentação do Objeto de Estudo	33
4.1 O Comitê Local de Publicações e o SIGCLP	34
4.2 Sistema Gerenciador do CLP - SIGCLP: Detalhamento	34
4.2.1 Módulo cliente	34
4.2.2 Módulo administração	39
4.2.2.1 Acessando o módulo de administração do SIGCLP	40
4.2.2.2 Menu principal	41
4.2.2.3 Gerenciando um processo	42
4.2.3 Relatórios	44
4.2.4 Avaliação dos processos	45
Capítulo 5: Conclusão	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Controle em planilha eletrônica dos processos no CLP.	06
Figura 2: Avaliação pelos clientes quanto ao controle e acompanhamento do processo, tempo de trâmite do processo, informação ao cliente sobre o fluxo do processo e índice de satisfação nos modelos convencional.	11
Figura 3: Evolução da UML por FURLAN (1998).	18
Figura 4: Tela de demonstração do NVU.	21
Figura 5: Tela do PHPEditor, editor para criação de script em PHP.	25
Figura 6: Formulário para inclusão de novos processos de publicação no CLP.	36
Figura 7: Tela apresentação da consulta por número de processo no SIGCLP.	38
Figura 8: Formulário para envio de dúvidas/sugestões ao CLP.	39
Figura 9: Formulário de acesso aos sistemas de informação da Unidade.	40
Figura 10: Tela inicial do módulo de administração do SIGCLP.	41
Figura 11: Tela apresentando todos os processos com status "novo".	42
Figura 12: Formulário para inclusão de informações referentes ao processo e alteração de status.	44
Figura 13: Programa FTP utilizado para realizar transferência das publicações do servidor de arquivo para as áreas dos avaliadores.	46
Figura 14: Atalho na área de trabalho dos avaliadores do CLP para os processos em andamento.	47
Figura 15: Nível de satisfação dos clientes (autores) em relação ao atendimento prestado por membros do CLP durante o processo de publicação.	54
Figura 16: Nível de satisfação dos clientes (autores) em relação aos prazos estabelecidos, cumprimento de prazos e período de tramitação dos trabalhos desde a submissão até a publicação.	55
Figura 17: Nível de satisfação dos clientes (autores) em relação ao processo SIGCLP, cumprimento de prazos e período de tramitação dos trabalhos desde a submissão até a publicação.	56
Diagrama 1: Processo convencional do CLP, utilizando diagrama de seqüência da UML.	09
Diagrama 2: Processo convencional do CLP, utilizando diagrama de caso de uso da UML.	10
Diagrama 3: Diagrama dos processos do SIGCLP, utilizando o diagrama de classe da UML.	13
Diagrama 4: Estrutura física dos serviços de rede, utilizando diagrama de implantação da UML.	30
Diagrama 5: Processo de inclusão de novos processos no CLP, através do diagrama de seqüência da UML.	37
Diagrama 6: Processo de consulta a processos no CLP, através do diagrama de seqüência da UML.	38
Gráfico 1: Estudo disponibilizado no sítio da Dextra Sistemas(2007), sobre a expansão do PHP.	22
Gráfico 2: Comparação de uso do Apache por domínios da web, NETCRAFT(2007).	31

Capítulo 1 - INTRODUÇÃO

O ambiente empresarial no mundo inteiro tem passado por mudanças constantes, as organizações passaram a realizar seus planejamentos e a criar suas estratégias voltadas para o futuro de modo que alterem as bases de competitividade empresarial.

Segundo Rezende (2000), a informação e o conhecimento serão os diferenciais das empresas e dos profissionais que pretendem destacar-se no mercado e manter a sua competitividade. A informação representa a inteligência competitiva dos negócios e é reconhecida como ativo crítico para a continuidade operacional e saúde da empresa.

Para Barbara (2006), há algum tempo que os estudiosos declaram que os resultados só serão consistentes e perenes se a gestão dos negócios estiver centrada na Gestão por Processos. Nessa abordagem, a organização é retratada primordialmente pelo conjunto de processos que ela executa, ao invés de por um

organograma. Essa abordagem facilita a integração e a coesão das diversas áreas, minimizando as discontinuidades do fluxo de trabalho, tão comuns nas organizações. Empresas competitivas procuram especificar de forma eficiente os seus processos.

Nesse contexto que a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA investe constantemente no estudo, avaliação e adaptação de seus processos visando adequar-se às novas exigências do mercado. A EMBRAPA é referência nacional em pesquisa agropecuária, o seu conhecimento do domínio agropecuário está distribuído entre as suas 40 Unidades de pesquisa. Tornou-se nos seus 34 anos de vida, referência nacional em gestão de processos com diversos prêmios nacionais e internacionais (EMBRAPA, 2007).

A Embrapa Amazônia Ocidental, como umas das 40 Unidades descentralizadas da EMBRAPA, busca sempre acompanhar as diretrizes de sua matriz, com atividades de pesquisa e transferência de tecnologias voltadas para a região norte e como não podia ser diferente, voltou-se a organizar seus processos através de mecanismos que incluem modelos de gestão e Sistemas de Informação.

A melhoria de processo vem ao encontro das propostas de mudanças da Embrapa, no direcionamento estratégico – institucional, no âmbito das diretrizes e estratégias voltadas para a implantação e o redesenho de processos que aumentem a eficiência e a atividade operacional, ações estas constantes de seu Plano Diretor.

Em adição, o aperfeiçoamento da comunicação interna, a gestão da informação, a racionalização do uso da infra-estrutura e conseqüentemente redução

dos custos envolvidos no processo de análise e validação das publicações, são preocupações da Embrapa Amazônia Ocidental e estão explicitadas em seu Plano Diretor (EMBRAPA, 2005) que objetiva o fortalecimento de uma administração pautada por processos sob a ótica de projetos estruturantes.

Nesse contexto, a equipe do CLP¹, sob os princípios de qualidade total, focalizada no cliente e no aprimoramento da imagem de excelência do comitê, por conseguinte da Embrapa Amazônia Ocidental, desenvolveu e implementou um sistema de informação, apreendido em processos que envolvem recursos humanos, intranet, banco de dados e uma ferramenta de controle, através de formulários eletrônicos além de telas para administração e emissão de relatórios gerenciais.

O resultado desta monografia é um sistema de informação que gerencia a análise e publicação dos resultados de pesquisas geradas pela Embrapa Amazônia Ocidental, o Sistema Gerenciador do Comitê Local de Publicações (SIGCLP), este sistema foi desenvolvido utilizando ferramentas livres para plataforma WWW (*World Wide Web*), como a linguagem de programação PHP (um acrônimo recursivo para "PHP: *Hypertext Preprocessor*"), o banco de dados Mysql, a ferramenta de modelagem ArgoUML além da ferramenta de desenvolvimento PHPEditor, todas explanadas no capítulo 2. Seu acesso é restrito aos funcionários da Empresa e pode ocorrer apenas através da Intranet.

¹ CLP: Comitê Local de Publicações, colegiado de caráter deliberativo, composto por dez membros lotados na. Mais informações em: <http://www.embrapa.br>.

É importante salientar que este trabalho apresenta partes de outros dois estudos, a pesquisa de satisfação preliminar, realizada antes da implantação do SIGCLP e da pesquisa pós-implantação do sistema com os clientes do Comitê, esses estudos foram realizados por uma equipe de técnicos que não atuaram no desenvolvimento do SIGCLP, designados pela direção da Unidade, a fim de comprovar sua aplicabilidade, localizar possíveis falhas e, por fim, apontar melhorias.

Os procedimentos do Comitê Local de Publicações (CLP) da Embrapa Amazônia Ocidental anterior ao SIGCLP, conforme e apresentado no Capítulo 2, era bem caótico. Para cada publicação a perda de tempo e recursos eram muito onerosas, um processo submetido ao CLP poderia levar até trinta dias para ser concluído, a mesma publicação poderia ser impressa até dez cópias, entre idas e vindas no antigo fluxo. Após implantação do sistema esse tempo foi reduzido para 10 dias e cada processo é impresso no máximo duas vezes.

O objetivo geral deste trabalho é demonstrar como ocorreu o desenvolvimento do SIGCLP através do uso de ferramentas de desenvolvimentos de *Software* Livre, além de técnicas e ferramentas estudadas durante o curso.

São objetivos específicos deste trabalho: desenvolver uma ferramenta de apoio ao controle dos processos do Comitê Local de Publicações da Embrapa Amazônia Ocidental; garantir a qualidade deste *software*, construindo dentro dos padrões e técnicas de desenvolvimento atual; demonstrar as etapas de desenvolvimento que ocorreram para concepção do sistema de informação.

Capítulo 2: Contexto do Sistema Gerenciador do Comitê Local de Publicações

A Embrapa Amazônia Ocidental é uma empresa pública de direito privado que tem como missão – viabilizar soluções para o desenvolvimento sustentável do espaço rural, com foco no agronegócio, por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimento e tecnologias, em benefício dos diversos segmentos da sociedade brasileira (EMBRAPA, 2007).

Dentre as várias formas utilizadas pela Embrapa para transferência de conhecimento e tecnologias está edição de publicações, tais como: livros, revistas, *folders*, resumos, anais de congressos, entre outros. Esse material representa um volume de informação muito grande, tanto que por ano são editadas em média 11688 publicações. Na Embrapa Amazônia Ocidental, esta media é de 160 publicações (EMBRAPA, 2007).

Todo esse volume de publicação da Embrapa Amazônia Ocidental é gerenciado por um colegiado formado por sete pesquisadores com direito a voto, um analista e dois assistentes para apoio técnico ao Comitê. Esse comitê é chamado de Comitê Local de Publicações (CLP). No próximo capítulo será explicado com mais detalhes sua finalidade.

Nesses últimos anos o número de publicações vem aumentando, ocasionando um volume de dados sempre crescente a ser gerenciado pelo CLP. No modelo convencional de gerência do CLP, todo o controle é realizado manualmente, através de formulários em planilhas eletrônicas, onde cada processo é armazenado em uma linha da planilha. Na Figura 1, é apresentado um modelo de uma planilha de controle do ano de 2006, nesta pode-se observar que apenas os campos principais são armazenados, não sendo possível uma análise do histórico desse documento no CLP.

Microsoft Excel - Pasta1

Arquivo Editar Exibir Inserir Formatar Ferramentas Dados Janela Ajuda

B4 R. Perin; S. G. A. de Souza; E. V. Wandelli; E. C. M. Fernandes

	A	B	C	D	E	F
1	Situação atual do Comitê Local de Publicações da Embrapa Amazônia Ocidental - 2005					
2	I. Título	Autores	Código	Tipo	Data	Situação
3	Adaptação de Leguminosas de Múltiplo Propósito na Região Central do Estado do Amazonas.	R. Perin, S. G. A. de Souza, E. V. Wandelli, E. C. M. Fernandes	001/2005	Boletim de Pesquisa	12/12/2004	Encaminhado p/ reformulação (MI/CLP 009/2005).
4	Amostragem de solo em cultivo protegido para análise de fertilidade.	I.C. Antonio	002/2005	Artigo Indexado	15/12/2004	Não aprovado para reformulação.
5	Técnica para germinação do pólen de cupuaçuzeiro em laboratório.	I.C. Antonio, N.R.Sousa	003/2005	Com. Téc.	15/12/2004	Não aprovado.
6	Avaliação de quatro modelos de coberturas de casas de vegetação na Amazônia Central.	I.C. Antonio	004/2005	Artigo Indexado	15/12/2004	Encaminhado p/ reformulação MI 006/2005
7	Valoração ambiental: Uma estratégia do Proambiente.	J.R. da Costa, E. Wandelli	005/2005	Artigo de Div. da Mídia	17/12/2004	Aprovado para publicação.
8	Enraizamento de estacas herbáceas de clones de guaranazeiro em diferentes substratos.	M. R. de Arruda, J.C.R. Pereira, A. Moreira	006/2005	Artigo Indexado	20/12/2004	Aprovado para publicação.
9	Poluição e qualidade do solo.	M. Garcia	007/2005	Artigo de Div. da Mídia	17/12/2004	Publicado no site: http://www.proterra.org.br/newsletters_proterra/newsletter_atual
10	Heliconia psittacorum: hospedeira de Mycosphaerella fijiensis, agente causal da sigatoka-negra da bananeira.	L. Gasparotto; J.C.R. Pereira, A.R. Urben; R.E. Hanada; M.C.N. Pereira.	008/2005	Nota Técnica	23/12/2004	Publicado em Fitopatologia Brasileira, 30(4), jul - ago 2005.
11	Crescimento e partição de matéria seca de mudas de quatro espécies de eucalipto em função da adubação potássica e do potencial de água do solo.	P.C. Teixeira, J.L.M. Gonçalves, J.C. Arthur Júnior	009/2005	Artigo Indexado	6/1/2005	Aprovado para publicação.
12	Tambaquí (Colossoma macropomum) cage culture in a varzea lake in central Amazon.	L. de C. Gomes; E. C. Chagas; H. Martins-Junior; R. Roubach; E. A. Ono; J. N. de P. Lourenço.	010/2005	Artigo Indexado	10/1/2005	Aprovado para publicação.
13						

Figura 1: Controle em planilha eletrônica dos processos no CLP.

2.1 Problemas e causas

2.1.1 Problemas

O processo convencional apresentava diversos problemas de tanto de ordem interna ao CLP como para seus clientes, dentre os quais posso citar:

- **Custo:** O processo convencional tinha um alto custo, pois, para cada processo submetido para análise, era gerada uma quantidade multiplicada por até oito vezes e meio. O total de folhas do documento original, e ainda, gastos com *tonner* e cartuchos de impressoras.
- **Tempo de tramitação:** O tempo de tramitação também foi um dos requisitos com maior número de reclamações na consulta aos clientes realizada anteriormente ao processo ser implementado. O levantamento demonstra que um processo demorava em média 35 dias para ser concluído no processo convencional.
- **Serviços aos clientes:** Outro fator de insatisfação foi a exigência do contato pessoal para entrega dos trabalhos, muitos se sentiam prejudicados, pois na ausência da secretária do CLP os usuários teriam que aguardar para serem atendidos. Também como para acompanhamento do andamento do processo, somente era possível realizar consultas por telefone ou pessoalmente e nem sempre era possível passar um dado atualizado.

- **Tratamento das informações:** Existia a necessidade de informações extraídas desse processo que alimentam outros processos como SISPAT², Relatório de Gestão³ e SAU⁴. A administração da Embrapa Amazônia Ocidental ao precisar de qualquer levantamento por muitas vezes tinha que aguardar que este fosse realizado de forma manual, o que demandava tempo e pessoal.

2.1.2 Causas

O processo administrativo convencional é baseado em documentação impressa em papel. Formulários, documentos internos, pareceres, publicações a serem avaliados, trabalhos submetidos à avaliação e subseqüentes representações ao CLP são operados via papel, e por vezes se utilizando várias cópias por documento, conforme as necessidades de atendimento. Este procedimento onera aos clientes, envolvendo principalmente os custos com papel e tinta de impressora. Por exemplo, um trabalho contendo cinco folhas a ser representado ao CLP, ao final do processo terá envolvido a quantidade de 43 folhas impressas, entre cópias a serem distribuídas aos membros, reapresentação reformulada do trabalho, uso de formulários, publicação de ata, e expedição de protocolo.

² Sistema Plano Anual de Trabalho, um sistema de informação da Embrapa, mais informações em <http://www.embrapa.br>.

³ Relatório anual que cada Unidade da Embrapa é obrigada a remeter a Sede relatando seus índices.

⁴ Sistema de Avaliação de Desempenho das Unidades, sistema de informação, mais informações em: <http://www.embrapa.br>.

Ademais, por medidas de economia, as cópias dos trabalhos submetidos à análise pelo CLP são em número reduzido, ou seja, somente uma cópia oferecida a cada dois membros, acarretando sobremaneira as atividades dos componentes do CLP. Sem esse procedimento o número de folhas aumentaria para 53. Nos diagrama 1 e diagrama 2, realizados utilizando os modelos de diagramas de seqüência e de caso de uso respectivamente, é apresentado como funcionava os procedimentos do CLP com os documentos que eram submetidos para análise e posterior publicação.

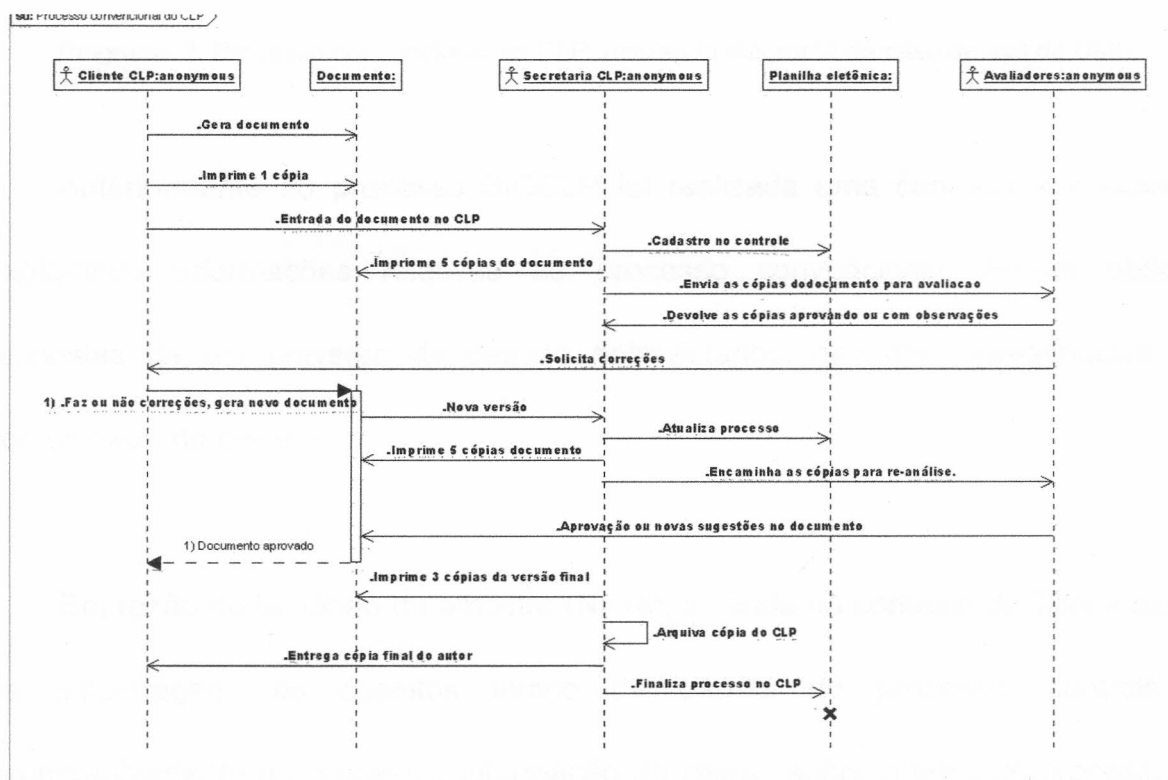


Diagrama 1: Processo convencional do CLP, utilizando diagrama de seqüência da UML.

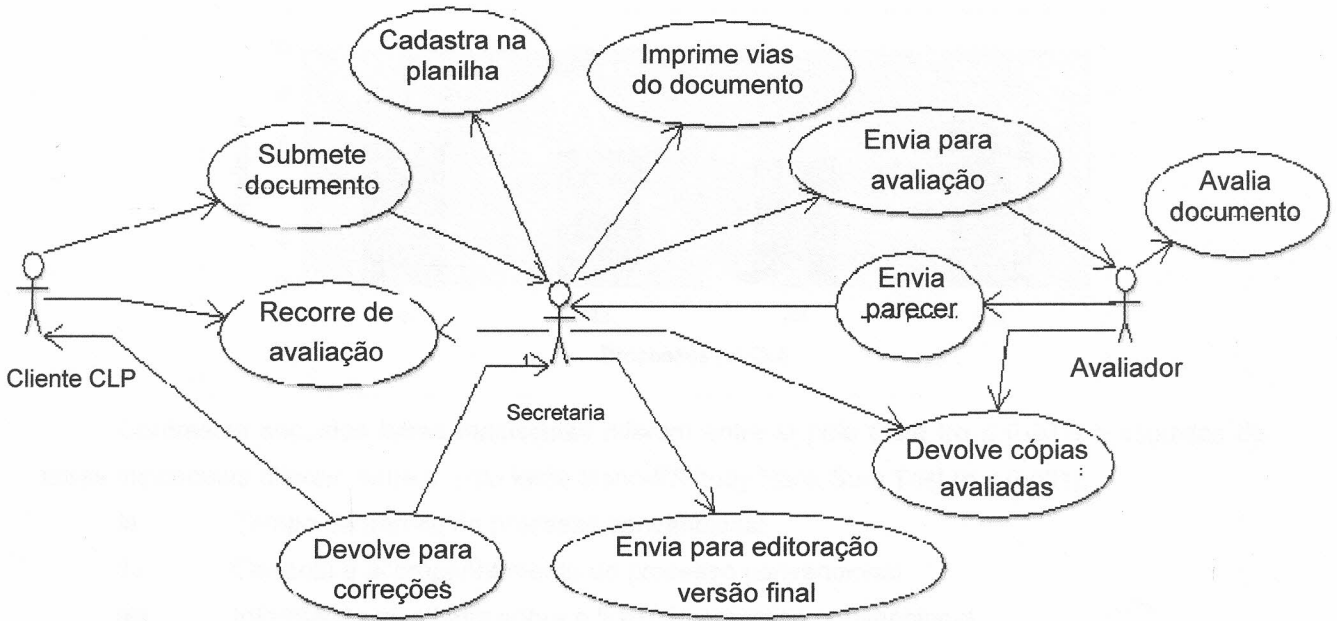
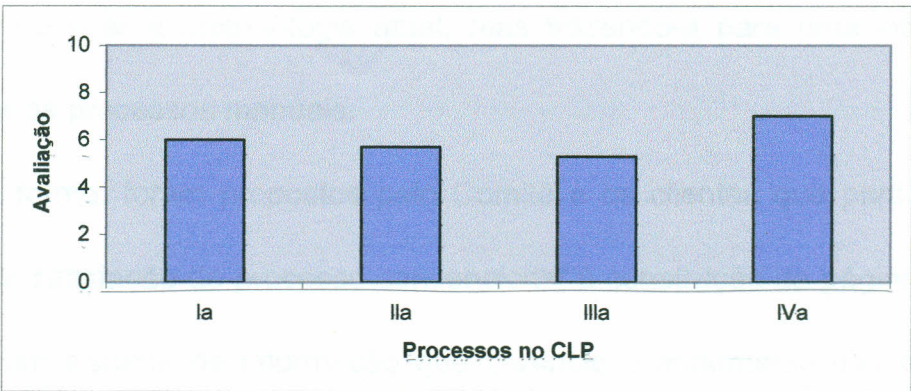


Diagrama 2: Processo convencional do CLP, utilizando diagrama de caso de uso da UML.

Anteriormente ao processo SIGCLP foi realizada uma consulta aos clientes explorando informações relativas ao processo convencional. Foram obtidas respostas de um universo de dezoito entrevistados, amostra representativa da comunidade de clientes.

Em razão do tamanho da amostra ($N=18$), inserida no contexto da Teoria exata da amostragem, os quesitos tempo de trâmite do processo, controle e acompanhamento do processo, informação ao cliente sobre o fluxo do processo, e índice de satisfação. Foi utilizado o teste t para todos dados com distribuição normal e o teste *Mann-whitney Rank Sum Test* para os dados não-paramétricos (Figura 2).



Contrastes seguidos letras maiúsculas diferem entre si pelo teste $t(p \leq 0,001)$ e seguidos de letras minúsculas diferem entre si pelo teste Mann-Whitney Rank Sum Test ($p \leq 0,001$).

- Ia Tempo de trâmite do processo convencional
- IIa Controle e acompanhamento do processo convencional
- IIIa Informação ao cliente sobre o fluxo do processo convencional
- IVa Índice de satisfação do processo convencional

Figura 2: Avaliação com os clientes do CLP.

A avaliação apresentada na figura 2 levou em consideração informações quanto ao controle e acompanhamento do processo, tempo de trâmite do processo, informação ao cliente sobre o fluxo do processo e índice de satisfação nos modelos convencional.

Observa-se no modelo convencional, para todos os quesitos levantados, uma média de pontuação abaixo de sete, tendo como pior avaliação o quesito “Informação ao cliente sobre o fluxo do processo convencional” com média cinco.

2.2 Propostas de soluções

Após a consulta realizada com os clientes, ficou claro que o modelo convencional não estava atendendo às expectativas dos usuários e que um novo modelo de avaliação e tratamento das publicações teria de ser implementado,

podendo aproveitar a metodologia atual, mas trazendo-a para uma interface que substituísse os processos manuais.

Desta forma, foram propostos pelo Comitê e os clientes que participaram da pesquisa de satisfação do processo convencional à construção da página eletrônica do CLP e um sistema de informação que gerencie o andamento das publicações submetidas para avaliação, automatizando o processo de submissão, avaliação e acompanhamento.

2.2.1 Plano de melhoria proposto

Após a identificação dos pontos-chave e as questões passíveis de melhoria e subsequente submissão de enquete aos clientes, foi elaborado um plano de ação para a consecução dos objetivos.

Inicialmente se avaliou os itens necessários para compor o portal do CLP e sendo elaborado um protótipo do que viria a ser o SIGCLP e colocado em experimentação. Houve apresentação de seminário para os usuários de divulgação da página e do sistema SIGCLP, quanto à estrutura e funcionalidade. Foi registrado um significativo número de questionamentos e sugestões do público presente, o que vem a ser uma importante colaboração e estreitamento de relações entre os usuários e a plataforma do CLP inserida no sistema corporativo.

2.2.2 Medidas implementadas

Ao término do Processo de Melhoria obtiveram-se como resultados, a consecução da página do CLP e a criação/implantação do Sistema Gerenciador do

CLP, tornando o processo mais ágil, econômico e agradável ao uso, com a implantação desse novo modelo foi preciso remodelar o processo de submissão de publicações, sendo que o novo modelo pode ser visualizado no diagrama 3, com uso do diagrama de classe da UML gerado com a ferramenta ArgoUML.

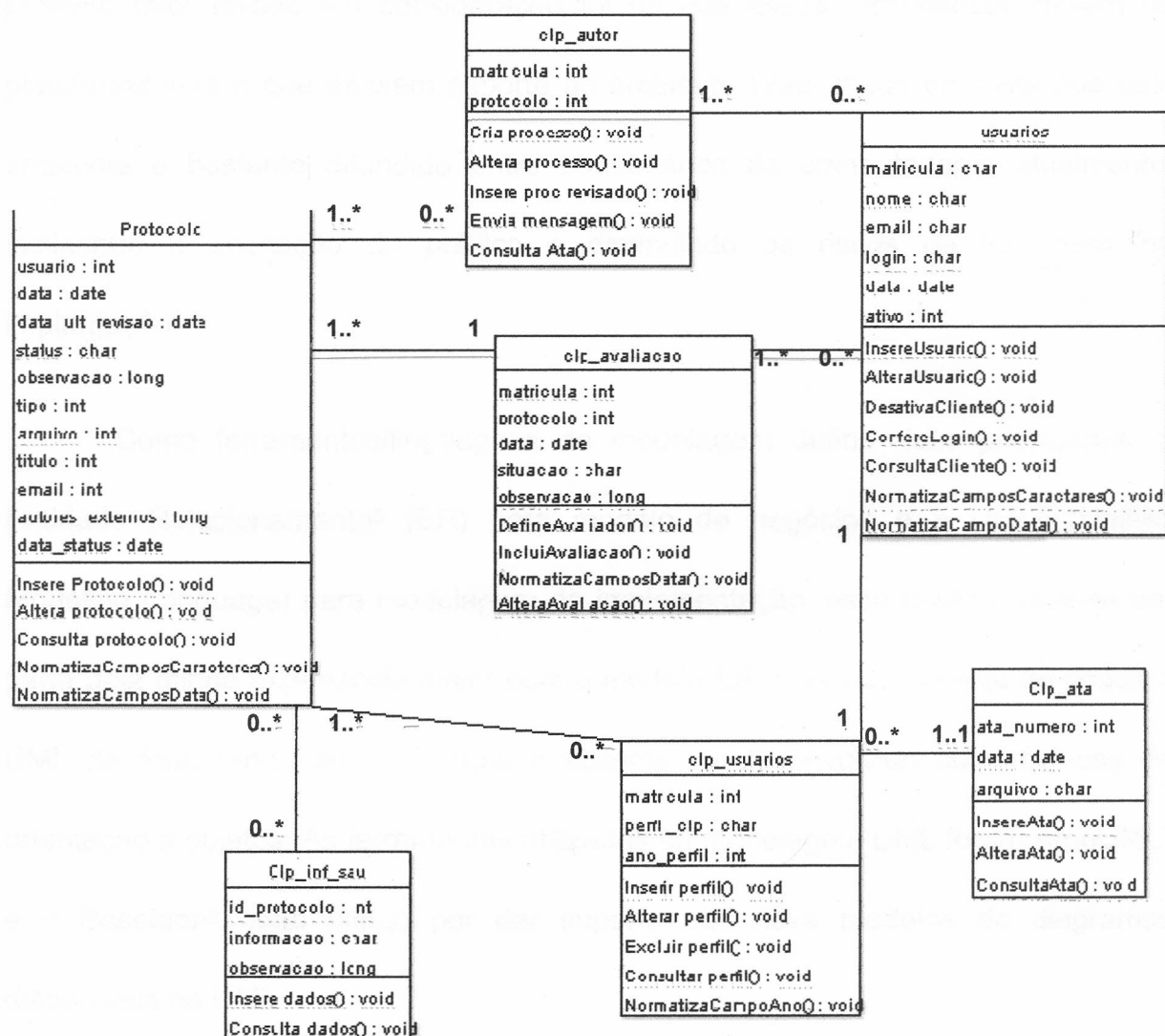


Diagrama 3: Diagrama de classes do SIGCLP.

Nos capítulos seguintes é apresentado o desenvolvimento dessa nova ferramenta, os resultados alcançados e algumas propostas de melhorias futuras.

Capítulo 3: Ferramentas

Durante a definição do tema deste trabalho uma das grandes questões era definir quais ferramentas e linguagens de desenvolvimento seriam utilizadas, o primeiro fator levado em consideração foi de que essas ferramentas fossem de plataforma livre e que dessem suporte ao ambiente Web, tendo em vista que este ambiente é bastante difundido entre os usuários de computadores atualmente, facilitando a aceitação do público e diminuindo os riscos de insucesso na implantação.

Como ferramentas/linguagens de modelagem define duas prioridades, a Entidade Relacionamento⁵ (ER) para modelo de negócios e a UML⁶ (Unified Modeling Language) para modelagem de implementação, essa divisão deve-se em parte pela minha experiência maior com o modelo ER, mas não poderia de deixar a UML de fora, tendo em vista que, o sistema foi desenvolvido com técnicas de orientação a objetos. As ferramentas utilizadas na modelagem UML foram ArgoUML⁷ e o Poseidon⁸, este último por dar suporte aos nove modelos de diagramas disponíveis na UML.

⁵ Modelo diagramático que descreve o modelo de dados de um sistema com alto nível de abstração.

⁶ Para Furlan (1998), linguagem de modelagem não proprietária de terceira geração, que permite aos desenvolvedores visualizar os produtos de seu trabalho em forma de diagramas padronizados.

⁷ Software para criar diagramas de classe e caso de uso da UML, mais informações em: <http://argouml.tigris.org>.

⁸ Software proprietário para criação dos demais diagramas da UML, site oficial: <http://www.gentleware.com>.

Para o desenvolvimento, foram levados em consideração dois pontos, primeiramente que o sistema seria desenvolvido em PHP (*Hypertext Preprocessor*) e que as páginas de formulário seriam em HTML, desta forma foi selecionado as ferramentas PHPEditor⁹ para desenvolvimento dos *Scripts* PHP e pelo NVU¹⁰ para os formulários HTML.

O banco de dados utilizado foi o MySQL¹¹, por ser um sistema gerenciador de banco de dados nos moldes do software livre, bastante difundido, sobretudo pela capacidade de juntamente com a linguagem de programação PHP permitir desenvolver robustas aplicações com interface web (SUEHRING,2002).

Mas para que tudo isso funcione é necessário um servidor *Web*, bastante poderoso e claro que pertença à família do software livre, no caso não poderia ser escolhido outro que não o APACHE¹², por ser um servidor que já comprovou sua capacidade de atuar com sistemas de qualquer porte, possuir excelente desempenho, segurança, compatibilidade com diversas plataformas e todos os seus recursos (KABIR, 2002).

⁹ Editor de *scripts* em PHP, mais informações em: <http://www.phpeditor.kit.net>.

¹⁰ Editor de HTML, disponível em: <http://www.nvu.com>.

¹¹ Sistema Gerenciador de Banco de Dados da plataforma livre, mais informações em: <http://www.mysql.com>.

¹² Servidor *Web* de plataforma livre, mais informações em: <http://www.apache.org>.

Em seguida, será explicado com mais detalhes as características de cada ferramenta utilizada neste projeto.

3.1 Modelagem dos dados

3.1.1 UML – *The Unified Modeling Language*

Furlan (1998) apresenta uma justificativa muito atual para o uso da modelagem em aplicações de sistemas de informação:

A indústria de informática vem oferecendo soluções que buscam minimizar dificuldades reproduzindo ou simulando modelos da realidade de forma mais amigável através de ambientes gráficos e interfaces ricas. Tudo isso nos leva a crer que o problema está deixando de ser o software e o hardware – cada dia mais poderosos do que no dia anterior – para se tornar os métodos de trabalho que empregamos no uso dessa tecnologia, bem como seu alvo de utilização (FURLAN, 1998).

E toda essa tecnologia passou a ser empregada para suportar modelos empresariais incluindo aspectos físicos e lógicos, regras de negócio, objetivos e processos.

A UML não é apenas uma simples padronização em busca de uma notação unificada, uma vez que conceitos novos que não são encontrados em outros métodos orientados a objeto (FURLAN, 1998).

Furlan (1998), afirma ainda que UML pode ser usada para:

- a) Ilustrar a realização de casos de uso com diagramas de interação;
- b) Representar uma estrutura estática de um sistema utilizando diagramas de classe;
- c) Modelar o comportamento de objetos com diagramas de transição de estado;
- d) Revelar a arquitetura de implementação física com diagramas de comportamento e de implantação;
- e) Mostrar as fronteiras de um sistema e suas funções principais utilizando atores e casos de uso;
- f) Estender sua funcionalidade através de estereótipos.

Furlan (1998), coloca também que a UML recebeu influência das técnicas de modelagem de dados (diagrama de entidade e relacionamento), modelagem de negócio, modelagem de objetos e componentes, e incorporou idéias de vários autores.

A Figura 3 apresenta a evolução da UML ao longo dos anos apresentada por Furlan (1998):

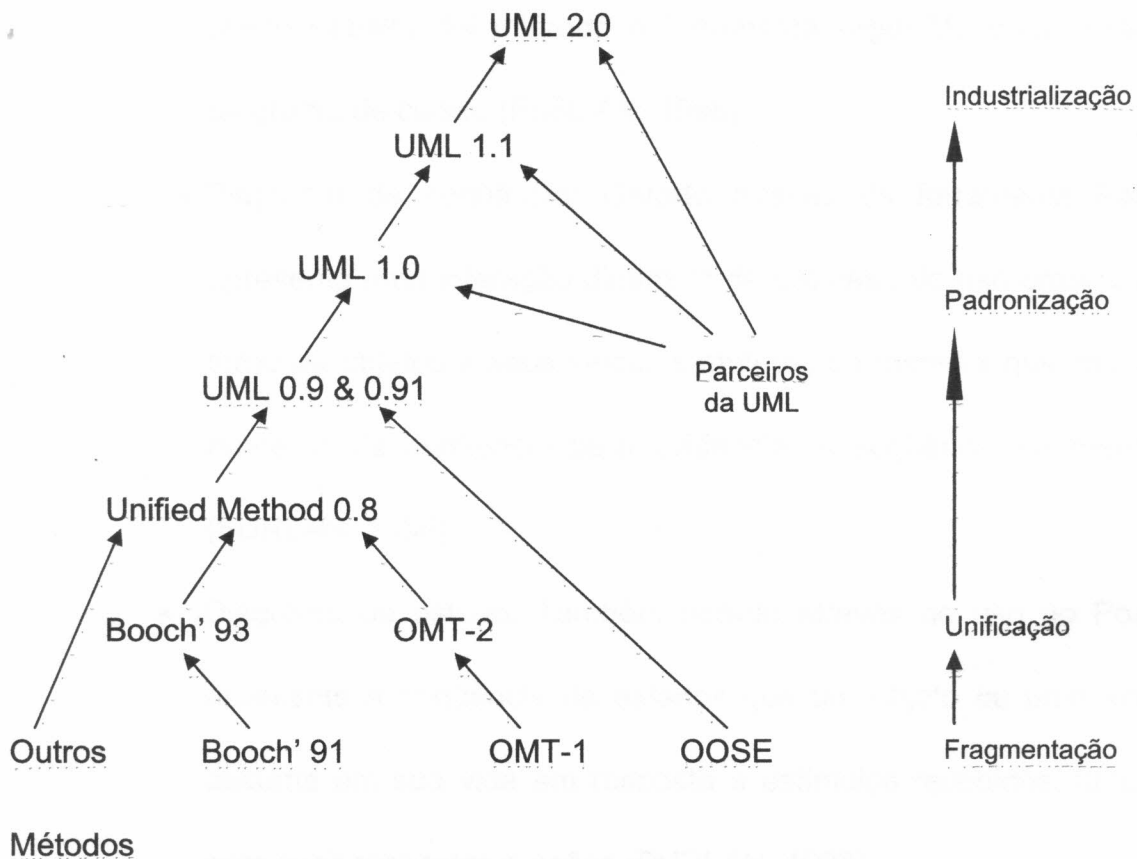


Figura 3: Evolução da UML por Furlan (1998).

Ainda sobre a figura 1, podemos constatar que a UML é uma linguagem de modelagem madura criada com base no que tem de melhor em diversos modelos, o que pode justificar seu uso intensivo desde a década de 90.

Neste trabalho foram utilizados cinco dos nove modelos de diagramas disponíveis na metodologia, são eles:

- Diagrama de classe: Gráfico de elementos de modelagem que pode conter tipos, pacotes, relacionamentos, instâncias, objetos e vínculos. Um diagrama de classe denota a estrutura estática de um sistema e as classes representam coisas que são manipuladas por esse sistema.

Neste trabalho foi utilizado a ferramenta ArgoUML para geração do diagrama de classe (FURLAN, 1998).

- Diagrama de seqüência: Gerado através da ferramenta Poseidon, apresenta uma interação dinâmica de um caso de uso organizada em torno de objetos e seus vínculos mútuos, de maneira que são usados números de seqüência para evidenciar a seqüência de mensagens (FURLAN, 1998).
- Diagrama de estado: Também gerado através do uso do Poseidon, apresenta a seqüência de estados que um objeto ou uma interação assume em sua vida em resposta a estímulos recebidos, juntamente com suas respostas e ações (FURLAN, 1998).
- Diagrama de caso de uso: Criado utilizando o ArgoUML, descrevem a funcionalidade do sistema por atores externos. Um ator interage com o sistema podendo ser um usuário, dispositivo ou outro sistema (FURLAN, 1998).
- Diagrama de implantação: Gerado com Poseidon, mostra a organização do hardware e a ligação do software aos dispositivos físicos (FURLAN, 1998).

Para finalizar este tópico coloco a explicação que Furlan (1998), dá para diagramas – “Um diagrama é uma apresentação gráfica de uma coleção de elementos de modelo, freqüentemente mostrando como um gráfico conectado de arcos (relacionamentos) e vértices (outros elementos do modelo)”.

3.1.2 Ferramentas de modelagem.

Como ferramentas de apoio à modelagem UML foram utilizados o Poseidon e a ArgoUML, ambos atendem as especificações da UML e, apesar de o Poseidon não ser software livre foi escolhido para elaborar quase todos os diagramas com exceção dos diagramas de classes e de caso de uso, que foram gerados com ArgoUML. O motivo dessa divisão de tarefas foi pelo fato de que no ArgoUML, apesar de ser software livre, foi constatado durante esse trabalho que só é possível elaborar os diagramas de caso de uso e o de classes. Ambos os softwares são multiplataforma, rodam em diversos sistemas operacionais incluindo nessa lista o Linux e o Windows.

3.2 Geração de páginas HTML

HTML (Linguagem de Marcação de *Hipertexto*) é uma linguagem de marcação utilizada para produzir páginas na Web. Documentos HTML podem ser interpretados pelos navegadores.

O software utilizado para criação das paginas HTML foi o NVU, por ser um software livre bastante conhecido e de fácil uso. Em NVU (2007) é informado que o NVU foi desenvolvido para ser um equivalente de código aberto de programas proprietários, como o Frontpage¹³ da Microsoft e o Dreamweaver¹⁴ da Macromedia.

¹³ Ferramenta de propriedade da Microsoft, mais informações em: <http://www.microsoft.com/frontpage>

¹⁴ Ferramenta de propriedade da Adobe, *website* oficial: <http://www.adobe.com>.

É também um dos primeiros editores HTML para o Linux. O NVU foi projetado para ser de fácil utilização para usuários sem conhecimento técnico (NVU, 2007).

Na figura 4, é apresentado a tela principal do NVU, para quem tem familiaridade com construção de *Web-sites* pode constatar através da figura que o *Software* possui as principais funcionalidades de um editor HTML, mas ainda está muito aquém de alguns *Softwares* proprietários.

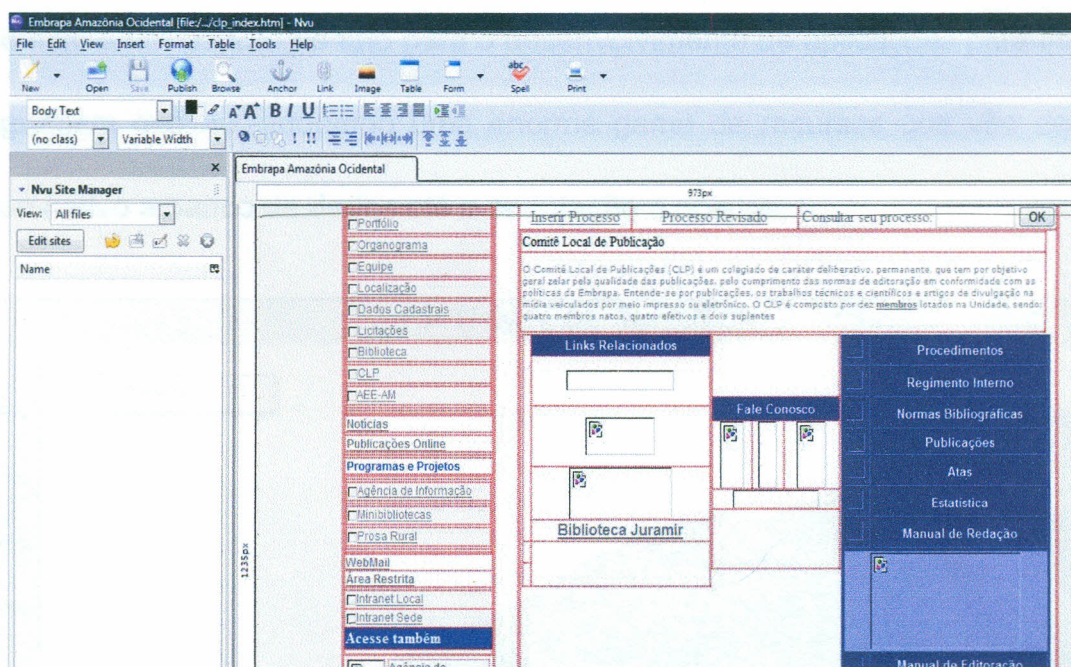


Figura 4: Tela de demonstração do NVU.

3.3 Linguagem de programação PHP

O PHP (acrônimo para: PHP *Hypertext Processor*), é uma linguagem de programação de computadores interpretada e livre. Tornou-se muito utilizada para gerar conteúdo dinâmico na Web, apesar de ser uma linguagem simples e de fácil

aprendizagem, o PHP é uma linguagem de programação orientada a objetos muito poderosa.

O PHP é uma linguagem criada em 1994 por Rasmus Lerdorf para seu uso pessoal, a primeira versão utilizada por outras pessoas foi disponibilizada em 1995 e ficou conhecida como “Personal Home Page Tools” (Castagnetto, 1999).

Para Niederauer (2001), de 1995 para cá muita coisa mudou. O PHP silenciosamente foi conquistando espaço entre os desenvolvedores de aplicações web e hoje é um padrão de fato para o desenvolvimento de aplicações para internet. A linguagem evoluiu, adotando uma enorme gama de recursos que vão desde o acesso nativo a banco de dados até a orientação a objetos.

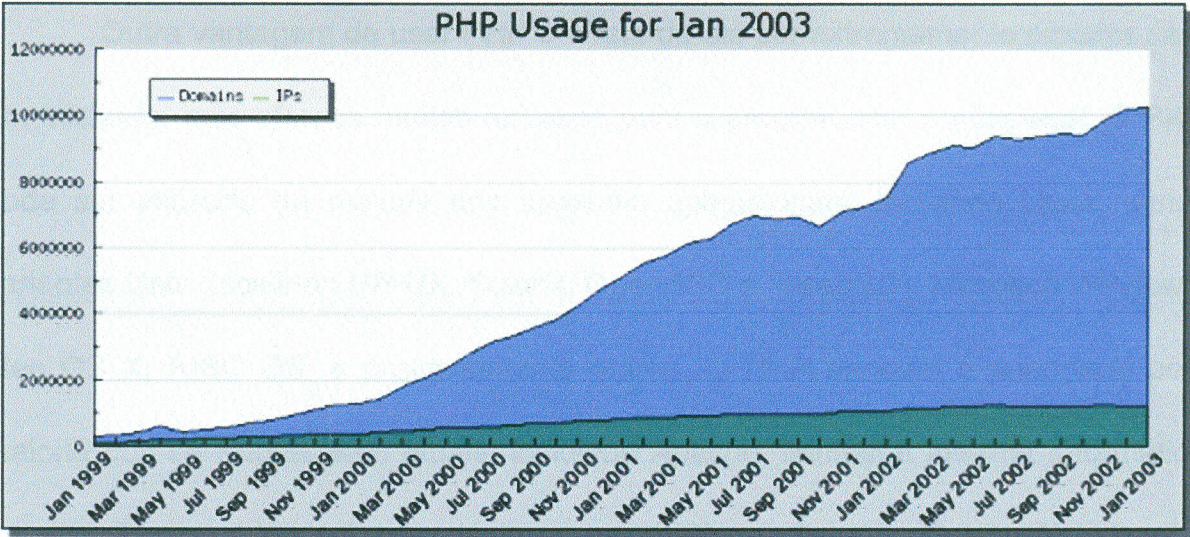


Gráfico 1: Estudo disponibilizado no sitio da Dextra Systems (2007), sobre a expansão do PHP.

No gráfico 1 é apresentado o resultado de um crescimento da linguagem PHP nos domínios da internet, no período de Janeiro de 1999 a Jan 2003, disponível em Dextra Systems (2007). Sendo possível constatar a grande expansão do PHP,

que em Janeiro de 1999 tinha 50 mil sítios para os mais de 10 milhões em Janeiro de 2003.

Como o ASP¹⁵, PHP script é processado no servidor. Isto é, ao contrário de JavaScript e VBScript, executa ações no servidor e o cliente só vê o resultado, em HTML (PHP: Hypertext Processor, 2007).

Além de ser gratuito, a combinação de PHP com MySQL é *cross-platform*. Isto quer dizer que é possível desenvolver scripts dentro do Windows e utilizá-los em um ambiente Unix, (PHP: Hypertext Processor, 2007). O PHP também suporta vários tipos de banco de dados, incluindo Informix, Oracle, Sybase, Solid, PostgreSQL, e ainda ODBC (PHP: Hypertext Processor, 2007).

Outra vantagem de usar PHP é o fato de ele ser extremamente simples para um iniciante, mas oferece muitos recursos para o programador profissional. O PHP pode ser utilizado na maioria dos sistemas operacionais, incluindo Linux, várias variantes Unix (incluindo HP-UX, Solaris, OpenBSD e FreeBSD), Microsoft Windows, Mac OS X, RISC OS, e provavelmente outros. O PHP também é suportado pela maioria dos servidores web atuais, incluindo Apache, Microsoft Internet Information Service, Personal Web Server, Netscape and iPlanet Servers, Oreilly Website Pro Server, Claudium, Xitami, OmniHTTPd, e muitos outros (PHP: Hypertext Processor, 2007).

¹⁵ Sigla para *Active Server Pages*, linguagem web criada pela Microsoft, site:<http://www.microsoft.com>.

O PHP pode ser configurado como módulo para a maioria dos servidores, e para os outros como um CGI comum (PHP: Hypertext Processor, 2007).

Com o PHP, é possível escolher o sistema operacional e o servidor web. Do mesmo modo que é possível escolher entre utilizar programação estrutural ou programação orientada a objetos, ou ainda uma mistura dos dois, (Castagnetto, 1999). Na versão atual do PHP (versão 5), muitas bibliotecas de código e grandes aplicações foram escritas somente utilizando OOP¹⁶ (PHP: Hypertext Processor, 2007).

O PHP não limita o programador a utilizar somente HTML. As funcionalidades do PHP incluem geração de imagens, arquivos PDF e animações Flash criados dinamicamente.

Para testar scripts PHP é necessário um servidor Web com suporte a esta tecnologia. Normalmente, o mais utilizado é o Apache.

3.4 Ferramenta PHPEditor – programando em PHP

Um *script* em PHP pode ser escrito em qualquer editor de texto por mais complexo que seja, basta para tanto que o programador conheça bem a sintaxe e a estrutura da linguagem. Mas é claro que com uso de um editor apropriado à linguagem, que reconheça a sintaxe e forneça suporte ao programador tudo fica mais fácil.

¹⁶ Sigla para *Object Oriented Programming*, que para Castagnetto (1999) é uma forma especial de programar, mais próximo de como expressaríamos as coisas na vida real do que outros tipos de programação

O PHP possui diversos editores que auxiliam o programador na hora do desenvolvimento de seus *scripts*, mas para este trabalho foi escolhido o PHPEditor, por ser um software livre.

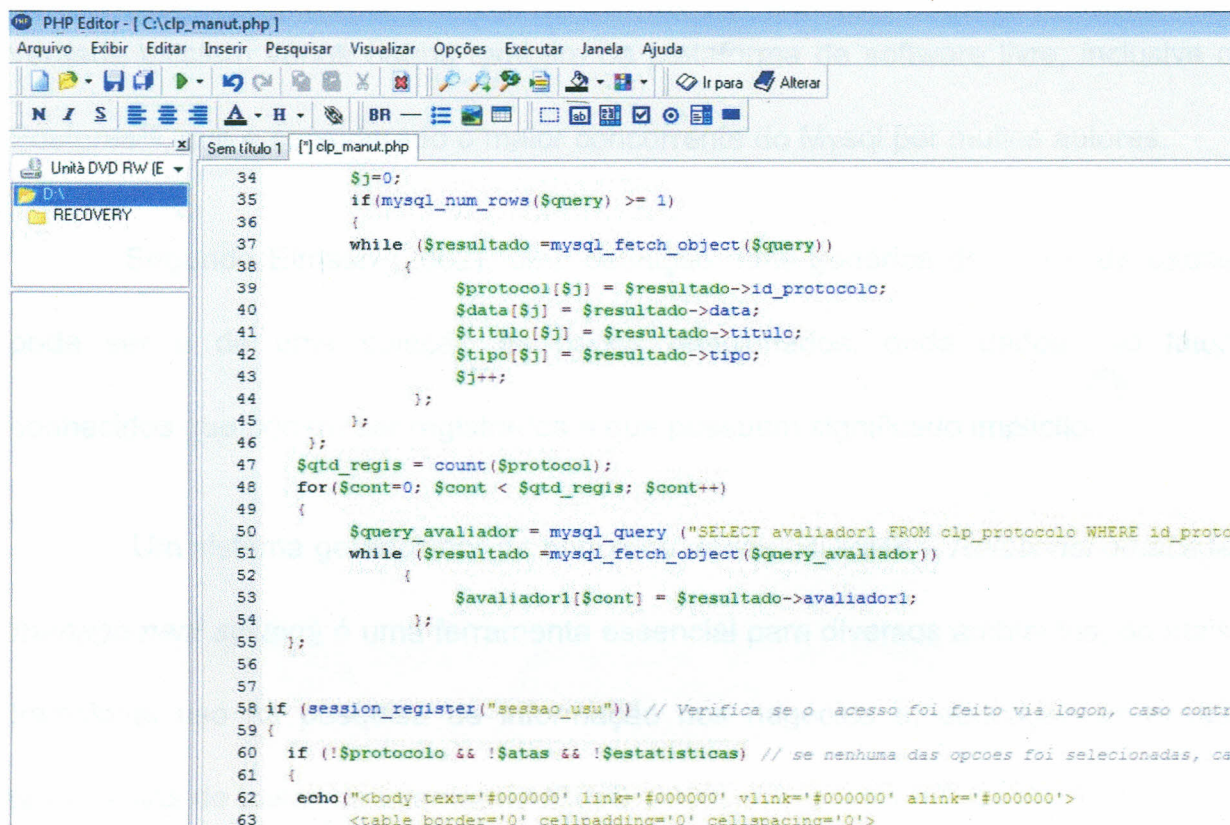


Figura 5: Tela do PHPEditor, editor para criação de script em PHP.

Na figura 5, é apresentada a tela do editor, em termos de facilidade o que o PHPEditor tem de melhor é a disposição de botões de atalho nas barras de menu, completa código em tempo real de programação, permite a execução do código para teste conforme as configurações efetuadas na sessão servidor e, ainda diferencia o texto do script por cores. Porém não aponta os erros de programação com muita clareza.

3.5 Banco de Dados

Para garantir uma solução de desenvolvimento em software livre no projeto também no quesito banco de dados, foi escolhido o banco de dados Mysql, é bem verdade existem vários outros também da plataforma de software livre, inclusive o Postgres¹⁶, que é considerado o maior concorrente do Mysql por muitos autores.

Segundo Elmasri (2002), uma definição mais genérica de banco de dados pode ser a de uma coleção de dados relacionados, onde dados são fatos conhecidos que podem ser registrados e que possuem significado implícito.

Um sistema gerenciador de banco de dados (RDBMS – *Relational database management system*) é uma ferramenta essencial para diversos ambientes, do mais tradicional uso na pesquisa de informação nos negócios e, educação às novas ferramentas de busca da internet (DUBOIS, 2000).

O Mysql é um gerenciador de banco de dados, originário da Escandinávia. Sua raiz inicia em 1979, com a ferramenta de banco de dados UNIREG criado por Michael “Monty” Widenius, para a companhia sueca TcX. Em 1994, TcX começou a vislumbrar um *SQL Server* para ser usado em aplicações Web. Monty desenvolveu o mSQL baseado no UNIREG, mas não era muito bom para grandes tabelas. Conseqüentemente Monty iniciou o desenvolvimento de um novo servidor. A programação da *interface* era baseada no mSQL porque muitas ferramentas livres estavam disponíveis para o mSQL e tudo aquilo poderia ser utilizado com o mínimo

esforço. Em 1996, foi lançado a primeira versão do Mysql, 3.11.1 em binário para Linux e Solaris (DUBOIS, 2000).

O Mysql não é um projeto de código aberto porque sua licença contém algumas restrições, mas ficou popular na comunidade “código aberto” por não ser tão restritiva como muitos outros. Sendo conhecido com pela comunidade como um software de código aberto limitado (SUEHRING, 2002)

Para Dubois (2000), as principais vantagens do Mysql são:

- **Velocidade:** O Mysql é veloz, permite que seja configurado usuários da base de dados MySQL especificamente para aplicações particulares, tendo resultados surpreendentes de desempenho. Se a aplicação pretendida é um sistema de processamento transacional de alta velocidade ou um Web site de alto volume de dados que preste serviço de manutenção a bilhão perguntas num o dia, MySQL pode atender as expectativas exigindo desempenho de todo o sistema. Com utilitários de alta velocidade da carga, memória, índices cheios do texto, e outros mecanismos desempenho, MySQL oferece toda a munição para sistemas de negócios críticos.
- **Facilidade no gerenciamento:** Mysql oferece um software de instalação muito simplificado, nas plataformas Unix, Linux, Macintosh e Windows.

Possui ainda ferramentas gráficas de gerenciamento via Web disponibilizadas por terceiros.

- **Distribuição Livre:** MySQL não é um típico software de código aberto, pois é mantido exclusivamente por uma empresa a MySQL AB, mas seu uso é livre.
- **Suporte a SQL:** MySQL suporta SQL (*Structured Query Language*), a linguagem escolhida por todos os sistemas de banco de dados modernos.
- **Escalabilidade e Flexibilidade:** O MySQL fornece a escalabilidade necessária para se manipular dados em termos de *Terabyte*. A flexibilidade da plataforma é uma característica sugerida com versões disponíveis em Linux, UNIX, e Windows. E, naturalmente, a natureza aberta do código do MySQL permite a customização completa para aqueles que querem adicionar exigências a mais.
- **Segurança:** O MySQL possui mecanismos de segurança que garantem que somente usuários autorizados possam acessar a base de dados, ou ainda bloqueando usuários inativos. Suporte à conexões seguras com SSH (*Security Shell*) ou SSL (*Security Sockets Layer*), possui funções de *encriptar* ou *decriptar* dados contra possíveis visualização não autorizada e, por fim, uma ferramenta de *backup* que permite realizar cópias da física e lógica da base de dados.

- Portabilidade: O MySQL pode ser executado em diversas variantes do Unix, Linux, Windows, Solaris e OS/2.

3.6 Integração do PHP com Mysql

Para possibilitar a integração da base de dados em Mysql com a linguagem PHP, foi necessário configurar o serviço. O PHP já traz em seu arquivo de configuração (php.ini) as linhas necessárias para que o serviço reconheça o Mysql, bastando para isto remover o caractere de comentário no inicio das linhas e reiniciar o processo.

Após este procedimento o PHP reconhece todos os comandos de conexão e tratamento de dados e os envia ao Mysql para execução, retornando ao script apenas o resultado do comando.

Com relação à estrutura física da rede, houve uma preocupação em proteger a base de dados do acesso externo, pois o SIGCLP é um sistema de interesse interno, tendo em vista que as publicações tratadas por ele ainda estão em processo de avaliação e revisão. Sendo assim o serviço foi instalado no servidor *Web* da Intranet da Empresa, sendo seus acessos de clientes externos filtrados por um Firewall. Esta estrutura pode ser visualizada melhor através do diagrama 4, onde é demonstrado que o servidor WWW pode ser acessado tanto de clientes internos como e clientes externos, diferentemente do servidor WWW da Intranet que só pode pelos clientes internos. Este diagrama foi gerado utilizando o modelo de diagrama de implantação da UML.

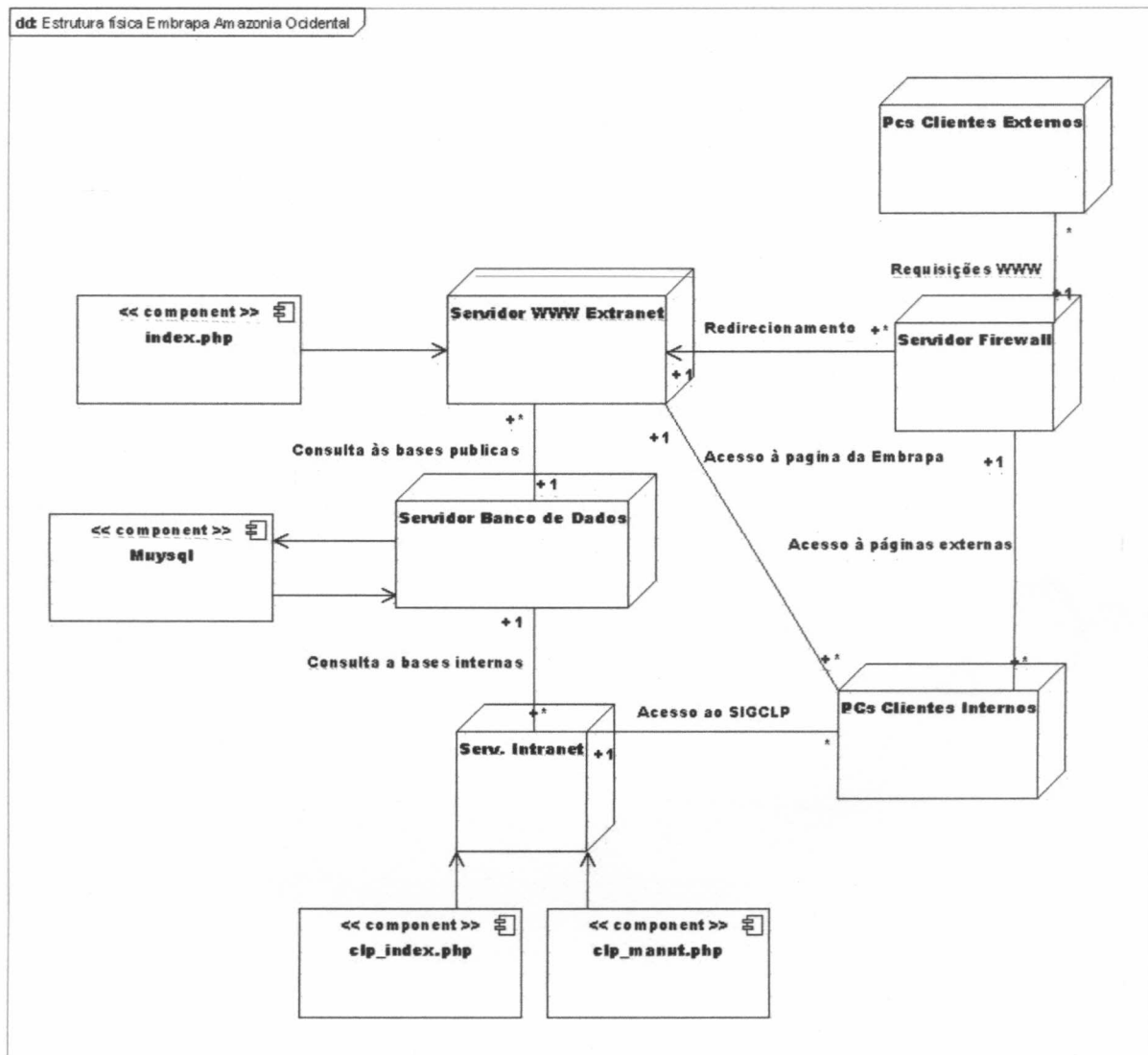


Diagrama 4: Estrutura física dos serviços de rede, utilizando diagrama de implantação da UML.

3.7 Servidor Web

Uma aplicação Web para existir precisa de um servidor Web para interpretá-la. Um servidor Web é para a internet o que um sistema operacional é para um computador.

O servidor escolhido foi o Apache, primeiramente por ser um software livre, segundo por dar suporte ao PHP e ainda por ser bastante difundido no mundo,

conforme demonstra o gráfico 2, onde a Netcraft (2007), demonstra que o Apache há 11 anos é o servidor mais utilizado no mundo, instalado em mais de 60% do total de domínios da internet.

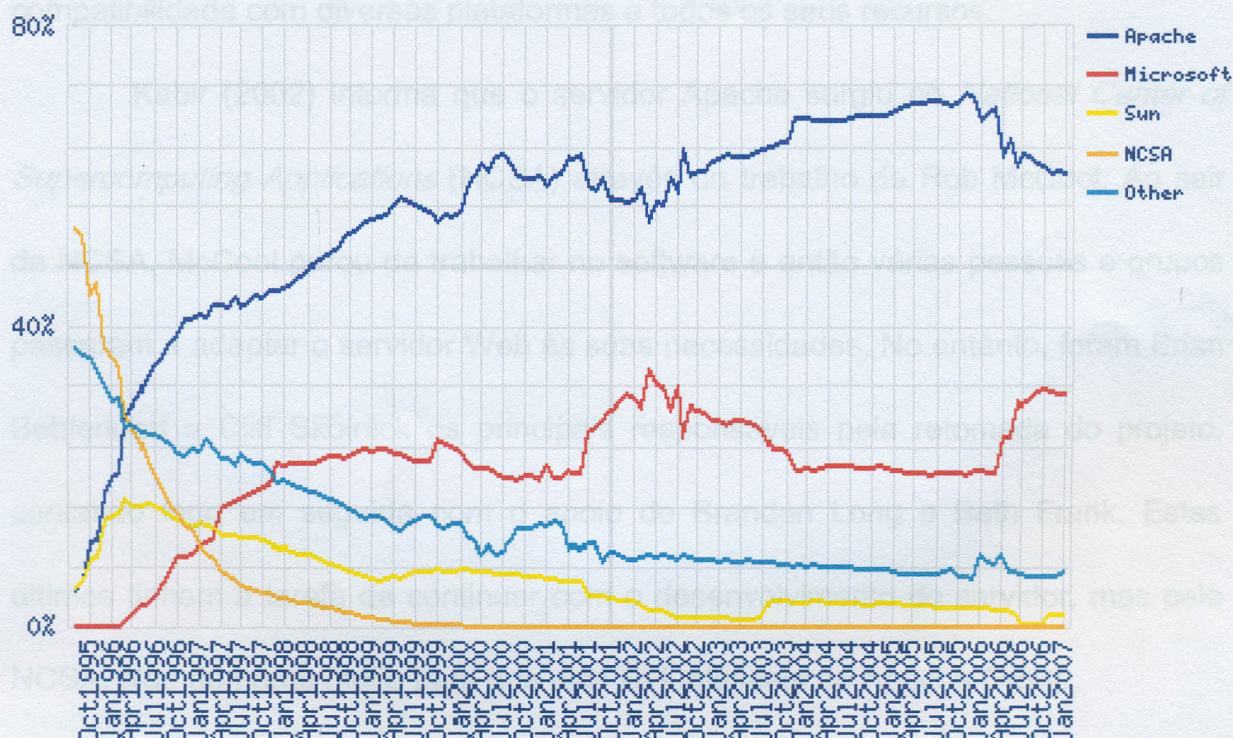


Gráfico 2: Comparação de uso do Apache por domínios da web (NETCRAFT, 2007)

Um servidor Web é um computador que processa solicitações HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*), o protocolo padrão da Web. Um usuário para acessar um site precisa utilizar um navegador de internet, este faz as solicitações devidas ao servidor Web do site através de HTTP e então recebe o conteúdo correspondente. No caso do Apache, ele não só executa o HTTP, como outros protocolos, tais como o HTTPS (O HTTP combinado com a camada de segurança SSL - *Secure Socket Layer*), o FTP (*File Transfer Protocol*), entre outros (INFOWESTER, 2007).

Ainda conforme InfoWester (2007), como servidor Web, o Apache é o mais conhecido e usado. Os motivos incluem seu excelente desempenho, segurança, compatibilidade com diversas plataformas e todos os seus recursos.

Kabir (2002) informa que o servidor Apache surgiu no *National Center of Supercomputing Applications* (NCSA) através do trabalho de Rob McCool. Ao sair da NCSA, McCool parou de trabalhar no software e então várias pessoas e grupos passaram a adaptar o servidor Web às suas necessidades. No entanto, foram Brian Behlendorf e Cliff Skolnick os principais responsáveis pela retomada do projeto, contando logo em seguida com o apoio de Brandon Long e Beth Frank. Estes últimos tinham a tarefa de continuar com o desenvolvimento do servidor, mas pela NCSA. Não demorou muito para que eles se juntassem ao Apache Group.

Capítulo 4: Apresentação do Objeto de Estudo

O Sistema Gerenciador do CLP foi desenvolvido com recursos modernos de programação, sendo páginas e formulários interativos, dinâmicos e de alto desempenho, utilizando-se programação de linguagem “script” PHP e com conectividade à base de dados em MySQL, onde ficam armazenados os processos de publicações submetidos pelos usuários da Unidade. Essa base de dados é tratada através de um módulo administrador onde apenas algumas pessoas com acesso privilegiado têm acesso. Este acesso permite aos administradores do sistema consultar os novos processos inseridos, encaminhar um processo novo para avaliação, consultar os autores de cada publicação, alimentar cada processo de publicação com informações referentes ao seu andamento, emitir diversos relatórios gerenciais e por fim cada processo recebe um status definido entre aberto, em andamento e finalizado.

4.1 O Comitê Local de Publicações e o SIGCLP

O Comitê Local de Publicações (CLP) é um colegiado de caráter deliberativo, permanente, que tem por objetivo geral zelar pela qualidade das publicações, pelo cumprimento das normas de editoração em conformidade com as políticas da Embrapa.

As atribuições conferidas a este são executadas pelo grupo de Membros do CLP, em conjunto com a Secretaria e os Setores de Editoração e Informação, em atendimento às demandas do seu público-fim, identificado pelos clientes internos e externos.

O desenvolvimento de um sistema de informação hospedado na intranet da Embrapa Amazônia Ocidental, adicionado à página do CLP que já se encontra disponível na “Home” da Unidade, vem a ser a expressão maior para o efetivo inter-relacionamento entre os usuários e o Comitê, com acesso remoto para os usuários que pretendem submeter seus trabalhos e local para os administradores do sistema, através de controle de acesso.

4.2 Sistema Gerenciador do CLP - SIGCLP: Detalhamento

4.2.1 Módulo cliente

O SIGCLP é um sistema de informação que pode ser acessado por dois módulos separados, um para os usuários e outro para administração. O módulo cliente é acessado através da “home-page” da Embrapa Amazônia Ocidental,

através da página do CLP, consiste em um formulário para submissão de novos processos de publicação, um formulário para consulta de processos em andamento e um formulário para envio de críticas e sugestões. O módulo administrativo pode ser acessado pela “Intranet” da Unidade, trata-se de um módulo mais robusto com opções de gerenciamento para os processos inseridos no módulo cliente. Ambos são integrados a mesma base de dados e tratados com a mesma plataforma tecnológica.

Em seguida, na figura 6, apresentamos o formulário para inclusão de novos processos de publicação, acessado pelos clientes. Podemos observar que além de informações básicas como título e autores, solicita ainda informações que serão utilizadas como subsídio para alimentar outros sistemas tais como: SISPAT, SAU e Relatório de Gestão da Unidade.

[Página Inicial](#) [SAC da Unidade](#) [Ouvidoria Embrapa](#) [Opinião sobre o Site](#) [Mapa do Site](#)

Comitê Local de Publicação - Submissão de Processo

Processos Novos

Título:

Autor (es):

Selecione Autor

Selecione Autor Seguinte

Selecione Autor Seguinte

Selecione Autor Seguinte

Selecione Autor Seguinte

Selecione Autor Seguinte

Selecione Autor Seguinte

Selecione Autor Seguinte

Selecione Autor Seguinte

Selecione Autor Seguinte

Outros Autores:

☐ Patente

☐ Prática/Processo Agropecuário

☐ Insumo Agropecuário

☐ Processo Agroindustrial

☐ Metodologia Científica

☐ Monitoramento / Zoneamento

Tipo:

Folder

Arquivo:

Procurar...

Email:

Submeter

Figura 6: Formulário para inclusão de novos processos de publicação no CLP.

Entenda-se por clientes aqueles usuários autores de obras elaboradas no âmbito da Embrapa Amazônia Ocidental, em conformidade com o plano de trabalho do funcionário e contratados na Unidade no cargo de pesquisador ou analista de suporte, porém o sistema permite que outros autores sejam informados nos processos inseridos, através da linha “outros autores”.

No Diagrama 5, é apresentado um modelo para a inclusão de novos processos no CLP. A cada publicação submetida, é criado um processo no SIGCLP, o usuário recebe uma mensagem de correio eletrônico confirmando que seu processo foi recebido e a secretaria do CLP recebe outra mensagem informando que há um novo processo no Sistema.

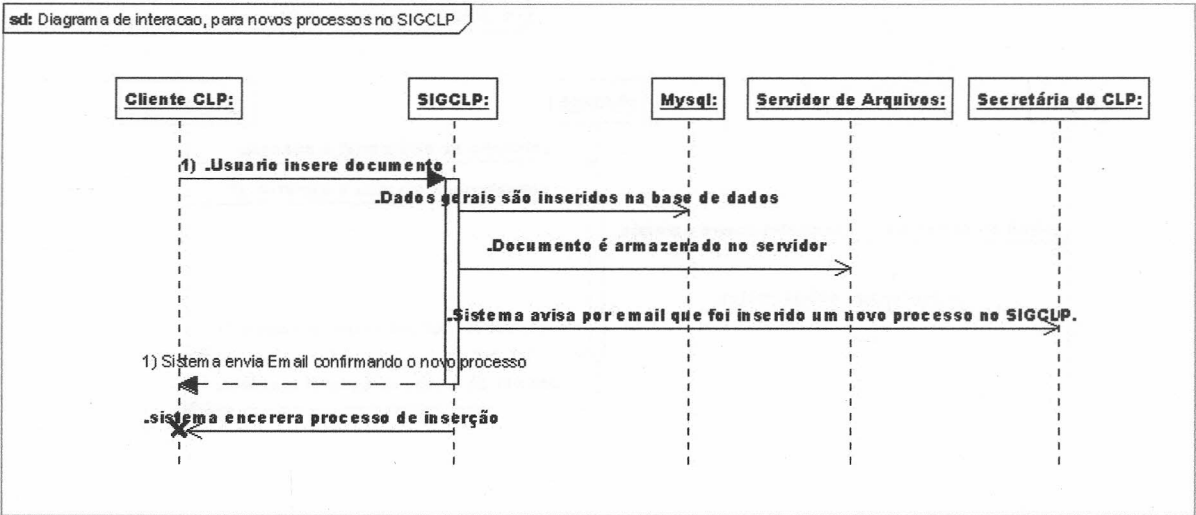


Diagrama 5: Processo inclusão de novos processos no CLP, diagrama de seqüência da UML.

No diagrama 6, foi modelado através do diagrama de seqüência da UML o processo de consulta aos processos no CLP, onde os usuários, tanto o autor principal como os demais autores, podem a qualquer momento consultar seu processo a fim de obter informações sobre o andamento no CLP, para tanto, basta acessar a página do CLP e informar o número do processo desejado em “Consultar seu processo”, na figura 7, esta o resultado de uma consulta onde é possível notar que, além do usuário responsável pela manutenção e acompanhamento desta solicitação no SIGCLP o sistema apresenta uma “observação” contendo os últimos passos ocorridos com o processo dentro do Comitê.

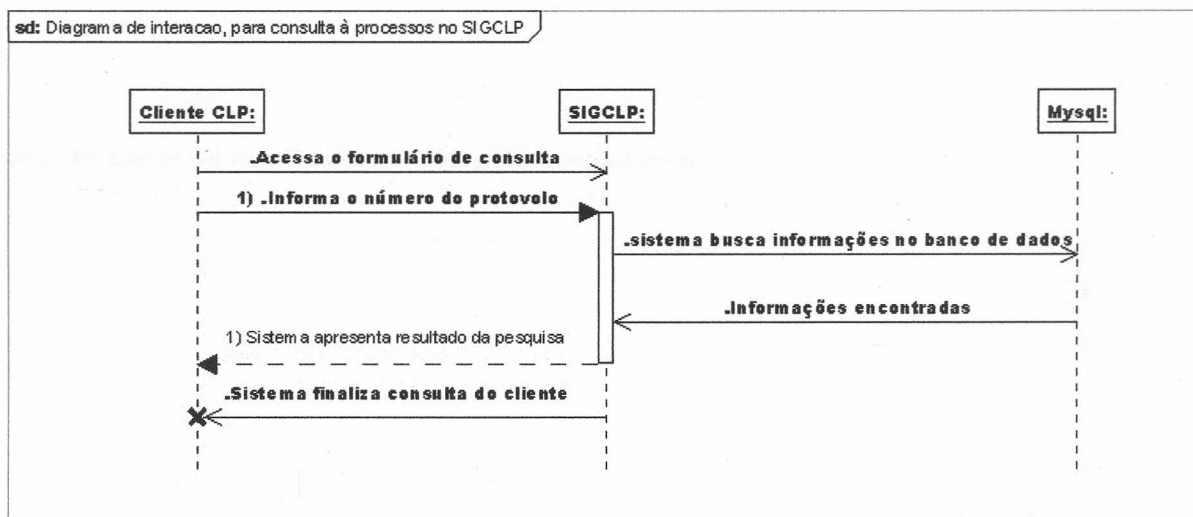


Diagrama 6: Processo de consulta à processos no CLP, através do diagrama de seqüência da UML.

Página Inicial SAC da Unidade Ouvidoria Embrapa Opinião sobre o Site Mapa do Site

Comitê de Publicação Local - Consulta processo em andamento

Identificação do Processo: 1/2007
 Usuário: gleise
 Data: 25/01/2007
 Status: encerrado

Senhor Autor: Informamos que o trabalho Procedimentos para Produção de Sementes Comerciais de Dendzeiro na Embrapa Amazônia Ocidental - Documentos, foi aprovado para publicação. Atenciosamente, Gleise Oliveira Sec. do CLP

Observação:

Qualquer dúvida entre em contato com a secretaria do CLP. Ou clique **aqui** para enviar seu comentário.

Voltar

Figura 7: Tela apresentação da consulta por número de processo no SIGCLP.

O sistema possibilita ainda que o usuário realize algum comentário a respeito do seu processo se assim o desejar, através do link “clique aqui” após observação, figura 8. Essa oportunidade do usuário entrar em contato com o comitê via sistema é dada em diversos momentos, tais como: ao receber mensagens informando que houve alteração em seu processo no Sistema; ao consultar o andamento de seu processo no sistema e na página principal do CLP.

Página Inicial SAC da Unidade Ouvidoria Embrapa Opinião sobre o Site Mapa do Site

Comitê Local de Publicação - Envio de mensagem

Dúvidas / sugestões

Nome :

Email:

Dúvidas / Sugestões :

[Voltar](#)

Figura 8: Formulário para envio de dúvidas/sugestões ao CLP.

4.2.2 Módulo administração

Até então foram apresentados os principais aspectos do módulo cliente, onde o acesso é efetuado via página do CLP, a partir de agora será apresentado os principais aspectos do módulo de administração do sistema SIGCLP, o acesso a este módulo do sistema é restrita a usuários com senha e perfil adequados, pois é armazenado na Intranet da Unidade. O módulo de administração tem como finalidade gerenciar os processos de publicação em todas as fases de avaliação dentro do Comitê Local de Publicações. No caso do SIGCLP o usuário administrador ficou designado à secretária do Comitê, pois com o tempo tornou-se uma pessoa-chave do processo, devido à dependência que os processos possuem dela para que sejam encaminhados.

4.2.2.1 Acessando o módulo de administração do SIGCLP

Qualquer sistema de informação na Intranet é acessado através do formulário de *login* da Intranet, figura 9. Este critério mostrou-se adequado, pois centraliza os sistemas de informação em uma só interface, cada um funcionando de forma independente do outro, mas também como se fossem módulos de um sistema maior, compartilhando informações entre si. Porém, o acesso é permitido somente aos sistemas em que cada usuário é cadastrado como administrador local, podendo o usuário estar cadastrado para um ou mais sistemas de informação.

Sistemas de Controle

Embrapa
Amazônia Ocidental

Usuario : vsouza

Senha :

Entrar

Cadastro de usuário

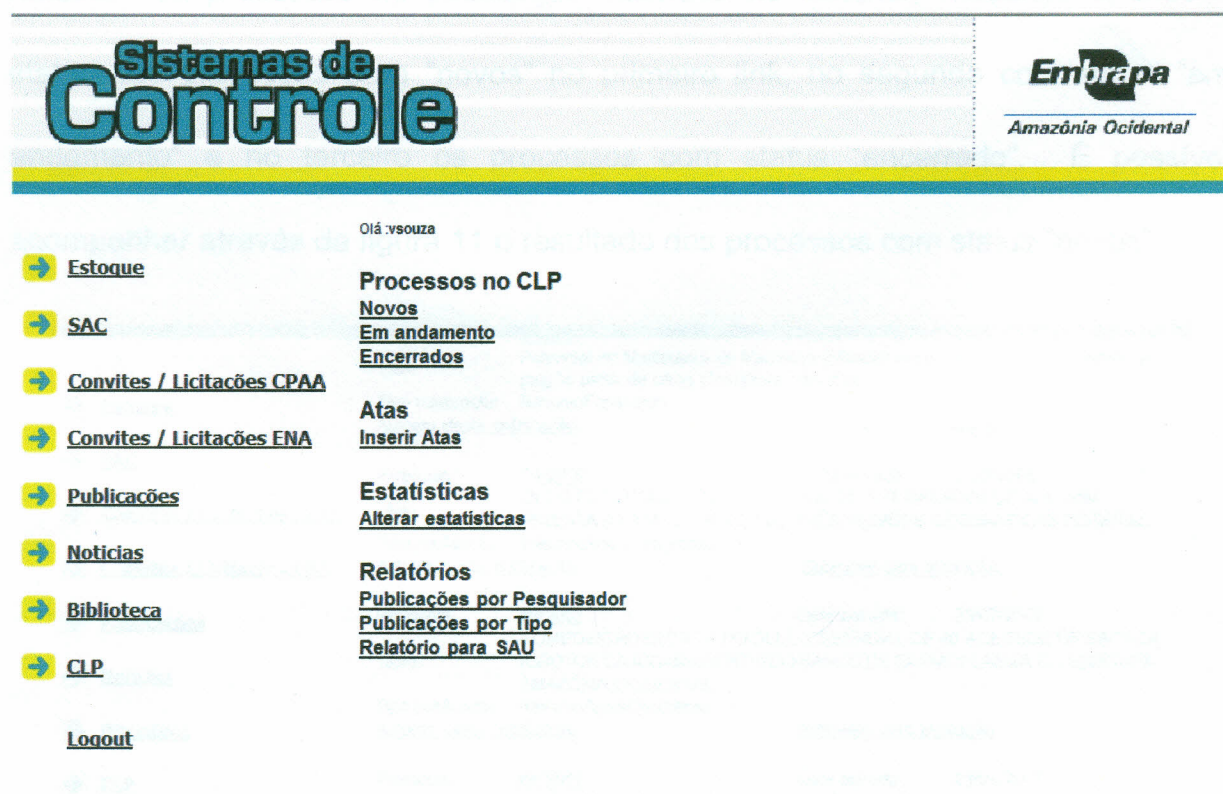
Figura 9: Formulário de acesso aos sistemas de informação da Unidade.

O login do usuário é armazenado em uma variável de sessão, que acompanha seu andamento e ações dentro do sistema de informação durante todo seu tempo de acesso ao mesmo, sendo que em caso de esquecimentos, deixando o usuário de

utilizar a ferramenta por mais de 15 minutos a sessão expira e será necessário efetuar um novo login.

4.2.2.2 Menu principal

Agora, na figura 10, será apresentado as funcionalidades internas do SIGCLP mais especificamente a interface inicial do módulo de administração desta ferramenta.



Cadastro de usuário

Figura 10: Tela inicial do módulo de administração do SIGCLP.

Ainda sobre a figura 9, podemos perceber que o *menu* esquerdo apresenta outros sistemas de informação além do ligado ao CLP, isto ocorreu justamente por se tratar de um usuário com perfil de administrador em todos os sistemas de

informação da Unidade, para identificar qual usuário está logado no momento, o sistema apresenta na tela principal uma mensagem de boas vindas acompanhada com o login, “olá : ...”.

4.2.2.3 Gerenciando um processo

Uma vez no sistema de informação o *menu* principal é apresentado e nos três primeiros links deste menu o padrão dos resultados apresentados são iguais, pois mostram os processos de publicação inseridos no sistema, mudando apenas o status dos processos para “novos” no primeiro link, no segundo com status “em andamento” e no terceiro os processos com status “encerrado”. É possível acompanhar através da figura 11 o resultado dos processos com status “novos”.

		Título: Potencial de Manipueira de Mandioca (<i>Manihot esculenta</i> Crantz) no controle de pulgão preto de citros (<i>Toxoptera citricida</i>)	
→ Estoque		Tipo publicação: ResumoExpandido	
		Autores desta publicação	Submeter para avaliação
→ SAC		Protocolo: 64/2007 Data entrada: 23/07/2007	
→ Convites / Licitações CPAA		Título: ÓLEO ESSENCIAL E TEOR DE TIMOL DE EXEMPLARES DE ALECRIM PIMENTA (<i>LIPPIA SIDOIDES</i>) DE TRÊS REGIÕES GEOGRÁFICAS DISTINTAS	
→ Convites / Licitações ENA		Tipo publicação: ResumoAnaisCongresso	
		Autores desta publicação	Submeter para avaliação
→ Publicações		Protocolo: 65/2007 Data entrada: 23/07/2007	
→ Noticias		Título: COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO ÓLEO ESSENCIAL DE 40 ACESSOS DE SACACA (CROTON CAJUCARA BENTH) DO BANCO DE GERMOPLASMA DA EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL	
→ Biblioteca		Tipo publicação: ResumoAnaisCongresso	
→ CLP		Autores desta publicação	Submeter para avaliação
Logout		Protocolo: 66/2007 Data entrada: 23/07/2007	
		Título: DINÂMICA CIRCADIANA NO TEOR DE ÓLEO ESSENCIAL E PERCENTAGEM DE DILAPIOL EM POPULAÇÃO NATURAL E CULTIVADA DE PIPER ADUNCUM, NA AMAZÔNIA BRASILEIRA	
		Tipo publicação: ResumoAnaisCongresso	
		Autores desta publicação	Submeter para avaliação

Figura 11: Tela apresentando todos os processos com status “novo”.

Nesta etapa do processo, a atuação da secretária do CLP é fundamental, esta pessoa atua como um maestro de uma orquestra sinfônica, nesse momento os processos que foram inseridos pelos autores são submetidos para seus respectivos

avaliadores através do link “Submeter para avaliação”, para cada processo o administrador precisa selecionar no mínimo dois avaliadores em uma lista de avaliadores pré-cadastrados. Estes avaliadores, em seguida, recebem uma mensagem eletrônica informando que um novo processo foi submetido para sua avaliação. Esta etapa possibilita ainda, ao administrador do sistema de informação, visualizar os autores desta publicação, para tanto basta clicar em “Autores desta publicação”, uma nova janela abrirá com a relação de autores na mesma ordem de cadastro.

Para alterar o status ou adicionar ao processo observações relevantes é preciso clicar no número do processo desejado. Na figura 12 há um exemplo de alteração de status e adição de informações complementares para os autores, lembrando que as informações que forem escritas nesta tela são as mesmas visualizadas pelos usuários como no exemplo da figura 7, ou ainda no e-mail que recebem após qualquer alteração nos seus processos efetuados através do módulo de administração.

<ul style="list-style-type: none"> → Estoque → SAC → Convites / Licitações CPAA → Convites / Licitações ENA → Publicações → Notícias → Biblioteca → CLP 	<p>Processo no CLP - Alteração</p> <p>Protocolo: 124 Data: 16/11/2006</p> <p>Título: TRIPES DO GUARANAZEIRO: Estado atual e perspectivas</p> <p>Tipo: Comunicado Técnico Status: Em andamento</p> <p>Autores</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; min-height: 100px;"> <p>Senhor Autor, boa tarde!</p> <p>Este trabalho se encontra, para reformulação, no endereço: \\mensageiro\adauto\clp</p> <p>Quaisquer informações, contate-nos.</p> <p>Atenciosamente,</p> </div> <p>Submit</p>
---	--

Figura 12: Formulário para inclusão de informações referentes ao processo e alteração de status.

4.2.3 Relatórios

Este sistema de informação possibilita ainda a emissão de alguns relatórios, tais como:

- Relatórios por pesquisador – importante para geração de SAAD e controle pessoal;
- Relatório por tipo – Importante para controle das Chefias Adjuntas;
- Relatório para SAU – Emite informações sobre os processos no sistema, que serão utilizadas para fomentar os relatórios gerenciais da Unidade.

4.2.4 Avaliação dos processos

Nos capítulos anteriores foi apresentado como um processo é inserido para avaliação no CLP e como um processo é gerenciado durante seu tempo de vida útil no SIGCLP, agora será apresentado como ocorre à avaliação dos trabalhos submetidos.

Trata-se da etapa do processo que atua com a manipulação de arquivos, até o presente momento a ferramenta do SIGCLP disponível na Intranet não armazena diretamente em seus diretórios os arquivos enviados, essa decisão foi tomada a fim de evitar a sobrecarga do sistema e do servidor de banco de dados com os arquivos criados pelos autores. Para exemplificar melhor essa dificuldade, podemos citar casos de arquivos de 20 páginas criados por seus autores com tamanho de até 90 Megabytes por possuírem imagens em altíssima definição e que não poderiam ser retrabalhadas sem que houvesse perda na sua finalidade de demonstração. Uma solução encontrada foi à criação de um servidor de arquivos, onde todos os trabalhos submetidos são automaticamente copiados para esta área.

O administrador, por sua vez, assim que definir no SIGCLP quais serão os avaliadores de um determinado processo, acessa a área de armazenamento dos arquivos através do uso de um programa FTP (File Transfer Protocol), figura 13, e transfere o arquivo correspondente do processo para as pastas dos avaliadores designados.

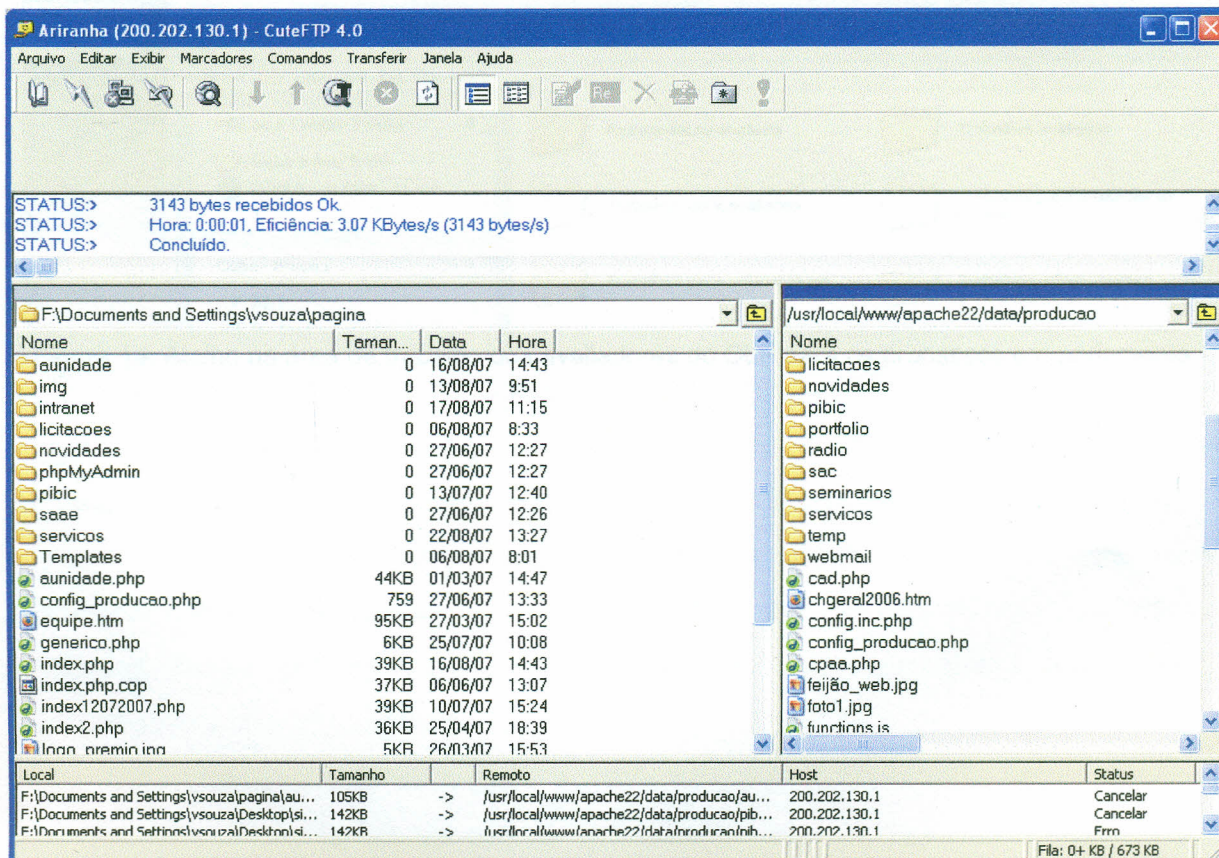


Figura 13: Programa FTP utilizado para realizar transferência das publicações do servidor de arquivo para as áreas dos avaliadores.

Todo avaliador possui em sua área de trabalho um link que o liga diretamente à sua pasta pessoal no servidor de arquivos, onde todos os processos para serem avaliados por ele estão armazenados, figura 14. A partir daí a manipulação dos desses arquivos é totalmente responsabilidade do avaliador que possui um prazo para retornar a secretária do CLP o arquivo já avaliado em com suas observações.

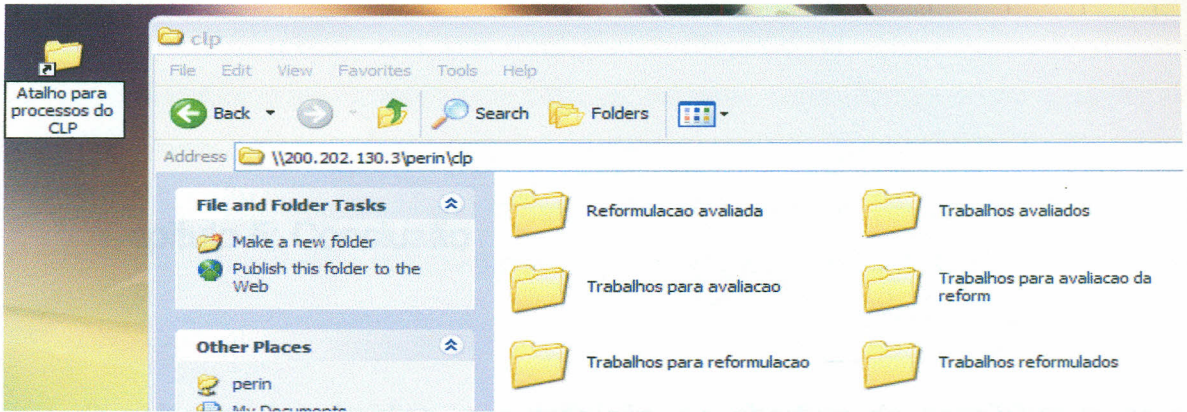


Figura 14: Atalho na área de trabalho dos avaliadores do CLP para os processos em andamento.

Este trabalho é uma contribuição para a melhoria da qualidade dos processos de avaliação de desempenho. O desenvolvimento de um sistema de avaliação de desempenho que permita a avaliação de desempenho de forma mais eficiente e eficaz é uma necessidade para as organizações. Neste trabalho foi desenvolvida uma ferramenta de avaliação de desempenho que permite a avaliação de desempenho de forma mais eficiente e eficaz. A ferramenta foi desenvolvida em uma linguagem de programação e foi testada em uma organização. Os resultados do teste mostram que a ferramenta é eficaz e eficiente.

Conclui-se que com o uso do ArgolUML, que se comporta como uma ferramenta para modelar UML, todas as outras ferramentas aqui apresentadas, que fornecem suporte necessário para o desenvolvimento da aplicação, foram utilizadas.

A documentação disponível, uma outra dificuldade encontrada durante o desenvolvimento dos processos no CLP, estava relacionada com a falta de uma documentação adequada para os processos. Os trabalhos realizados por este grupo de trabalho foram a criação de uma documentação adequada para os processos e a implementação de um sistema de avaliação de desempenho que permita a avaliação de desempenho de forma mais eficiente e eficaz. A documentação foi desenvolvida em uma linguagem de programação e foi testada em uma organização. Os resultados do teste mostram que a documentação é eficaz e eficiente.

O sistema de informação SIGOLP, resultado final deste trabalho, vem se tornando uma importante ferramenta de apoio administrativo e gerencial para o Comitê Local de Publicações da Empresa Amazônia Ocidental, sendo suas principais vantagens em relação ao modelo convencional: a diminuição significativa do tempo de tramitação de um processo, economia de recursos, o melhor controle e acompanhamento dos processos.

Verifica-se da sua aplicação conforme pesquisa apresentada no Anexo A, a necessidade de melhorias no sistema de avaliação de desempenho. A melhoria do sistema de avaliação de desempenho é uma necessidade para as organizações. Neste trabalho foi desenvolvida uma ferramenta de avaliação de desempenho que permite a avaliação de desempenho de forma mais eficiente e eficaz. A ferramenta foi desenvolvida em uma linguagem de programação e foi testada em uma organização. Os resultados do teste mostram que a ferramenta é eficaz e eficiente.

Capítulo 5: Conclusão

O software livre implica, por definição, na abertura da possibilidade de se deter todo o conhecimento embutido em uma aplicação. O software deixa de ser um pacote de serviços à venda para ser um meio de propagação do conhecimento tecnológico. O conhecimento da estrutura que existe por trás do software livre, os conceitos que o caracterizam pelas liberdades proporcionadas e o seu impacto no desenvolvimento e uso dessa tecnologia tornaram-se uma experiência prazerosa e edificante. Neste trabalho tive a oportunidade de conhecer mais a fundo essas características do software livre.

Constatei que com exceção do ArgoUML, que só comporta dois diagramas para modelar UML, todas as outras ferramentas aqui apresentadas deram todo suporte necessário para o desenvolvimento da aplicação proposta, além de ter uma farta documentação disponível. Uma outra dificuldade encontrada foi o fato das informações referentes aos processos no CLP estarem centralizadas em poucas pessoas, o que logo no início dos trabalhos acabou por criar uma visão muito pessoal dos processos e que mais adiante já no uso do sistema constatou-se que o funcionamento de alguns processos não batia exatamente com a realidade, isso ocasionou na re-análise desses processos e reprogramação dos scripts envolvidos.

O sistema de informação SIGCLP, resultado final deste trabalho, tornou-se uma importante ferramenta de apoio administrativo e gerencial para o Comitê Local de Publicações da Embrapa Amazônia Ocidental, tendo como principais vantagens com relação ao modelo convencional a: diminuição significativa do tempo de tramitação de um processo; economia de recursos; o melhor controle e acompanhamento dos processos.

Mas apesar da boa aceitação conforme pesquisa apresentada no Anexo A, a mesma pesquisa demonstra que o sistema ainda precisa melhorar no quesito interação com usuários, desta forma, um bom trabalho para o futuro nesse sistema é

a criação de uma interface que possibilite ao próprio usuário cliente buscar informações sobre o andamento dos seus processos, consultar as s das reuniões do comitê, relatórios com histórico de seus processos, dentre outros.

Contudo, posso afirmar a satisfação em ter escolhido este tema como objeto de estudo para o trabalho apresentado, que está diretamente ligado ao contexto do curso e ainda me possibilitou em criar uma ferramenta que está tendo uma aplicação prática.

Referências

- FURLAN, J. D. **Modelagem de Objetos através da UML**. São Paulo: Makron Books, 1998. 329 p.
- ELMASRI, R.; NAVATE, S. B. **Fundamentals of database systems**, Rio de Janeiro: Campus, 2002. 697 p.
- REZENDE, D.A.; ABREU, A. F. de. **Tecnologia da informação: aplicada a sistemas de informação empresariais**. São Paulo: Atlas, 2000. 309 p.
- NIEDERAUER, J. **Desenvolvendo websites com PHP4**. Pelotas: Vanguarda, 2001. 256 p.
- KABIR, M. J. **Apache Server 2 – a bíblia**. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 823 p.
- DUBOIS, P. **MySQL**. Indiana: New Riders, 2000. 756 p.
- SUEHRING, S. **MySQL a Bíblia**. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 2002. 704 p.
- BARBARA, S. **Gestão por processos**. [s.l.]: Qualitymark, 2006. 310 p.
- CASTAGNETTO, J. et al. **Professional PHP Programming**. Birmingham: Wrox Press, 1999. 909 p.
- NVU – The Complete Web Authoring System for Linux, Macintosh and Windows. Disponível em: <<http://www.nvu.com>>. Acesso em: 16 de Jun. de 2007.
- Dextra Sistemas :: Coding your Business. Disponível em: <<http://www.dextra.com.br>> Acesso em: 17 de jun. de 2007.
- Netcraft. Disponível em: <<http://news.netcraft.com>>. Acesso em: 02 de Jul. de 2007.
- PHP: Hypertext Processor. Disponível em: <<http://www.php.net>> Acesso em: 06 de Abr. de 2007.

InfoWster – Propagando o conhecimento. Disponível em:

<<http://www.infowester.com>>. Acessado em: 02 de Abr de 2007.

EMBRAPA. Disponível em: <<http://www.embrapa.br>>. Acesso em: 20 de jun. 2007.

EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL, III Plano Diretor da Embrapa Amazônia Ocidental – 2004-2007. Manaus, 2005. 29 p.

Anexo A - Pesquisa de satisfação

Os resultados alcançados foram plenamente satisfatórios superando as expectativas.

Resultados quantitativos

- Adesão ao trabalho via página do CLP de 100% dos autores.
- Elaboração de uma página eletrônica inserida na “Home-page” da Embrapa Amazônia Ocidental.
- Elaboração de um sistema de informação para recebimento, avaliação e acompanhamento das publicações submetidas ao CLP.

Resultados qualitativos

A página eletrônica do CLP vem atender, a nível de excelência, o segmento de usuários do sistema corporativo da Embrapa Amazônia Ocidental de uma forma ampla, dinâmica e de significativa redução de custos.

Durante o ano de 2006 o sistema de informação SIGCLP foi posto à prova, todos os processos submetidos ao CLP foram encaminhados e acompanhados através da ferramenta. Ao final do período, mais precisamente, nos meses de Dezembro de 2006 e Janeiro de 2007, foi realizada nova pesquisa de satisfação de usuário, com a intenção de conferir a opinião dos usuários para com o uso do sistema de informação. Esta pesquisa teve como metodologia entrevistas informais com membros do CLP e ainda através de dois Questionários de satisfação do cliente, enviado por meio eletrônico aos usuários e membros do CLP.

Em relação aos membros do CLP, os fatores mais citados como satisfatórios foram: cortesia no atendimento por parte dos usuários, a carga de trabalho, os resultados do serviço. A agilidade e o baixo custo foram citados como pontos fortes do processo. Um fator que causou descontentamento foi a impossibilidade do acesso ao SIGCLP de fora da rede local da Empresa.

Para o grupo de autores (usuários clientes) a qualidade no atendimento, observar a figura 15, obteve bons índices de satisfação, sendo que a cortesia no atendimento foi classificada como excelente (muito satisfeito) por 50% dos entrevistados. Outros 40% estão satisfeitos com a cortesia, enquanto apenas 10% mostraram descontentamento. A forma de atendimento que mais agrada aos usuários é o telefônico, seguido do atendimento por *e-mail*. A categoria “muito insatisfeito” não foi citada em nenhum dos itens.

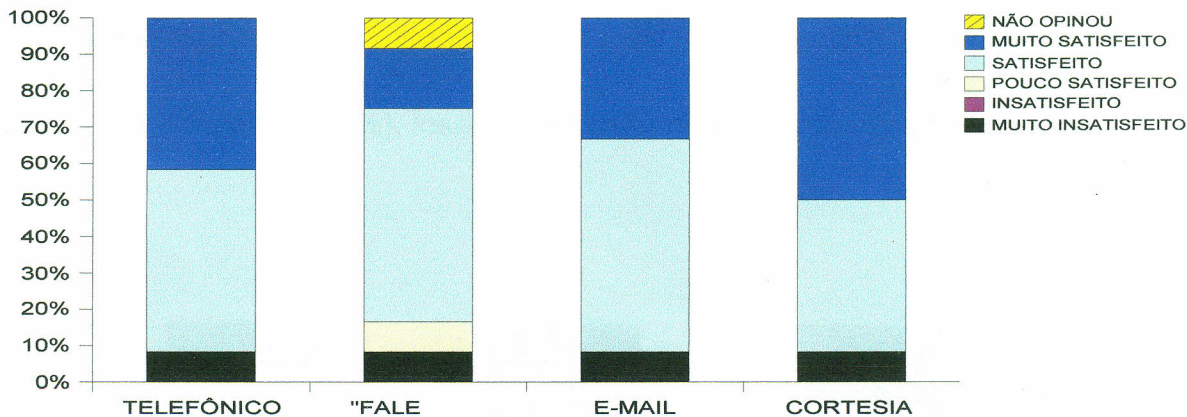


Figura 15: Nível de satisfação dos clientes (autores) em relação ao atendimento prestado por membros do CLP durante o processo de publicação.

Na figura 16 observam-se os resultados referentes ao fator prazos. Este item pode ser usado como um indicador de produção, visto que se todos os trabalhos submetidos tiverem seus prazos de análise e correção respeitados, haverá uma relação positiva entre trabalhos submetidos e trabalhos publicados num dado período de tempo.

Cerca de 30% dos usuários estão insatisfeitos ou muito insatisfeitos com os prazos estipulados, que variam de acordo com a natureza do trabalho, podendo chegar a 20 dias úteis. O cumprimento dos prazos obteve mais que 80% de respostas positivas (satisfeito ou muito satisfeito) o que revela a alto grau de comprometimento dos membros do CLP com o processo.

O período de tramitação reflete os resultados acima, visto que é uma junção de prazos estabelecidos e seu cumprimento. Mais da metade dos entrevistados

(59%) estão satisfeitos ou muito satisfeitos com o período de tramitação. Os demais estão pouco satisfeitos (25%), insatisfeitos (8%) ou muito insatisfeitos (8%).

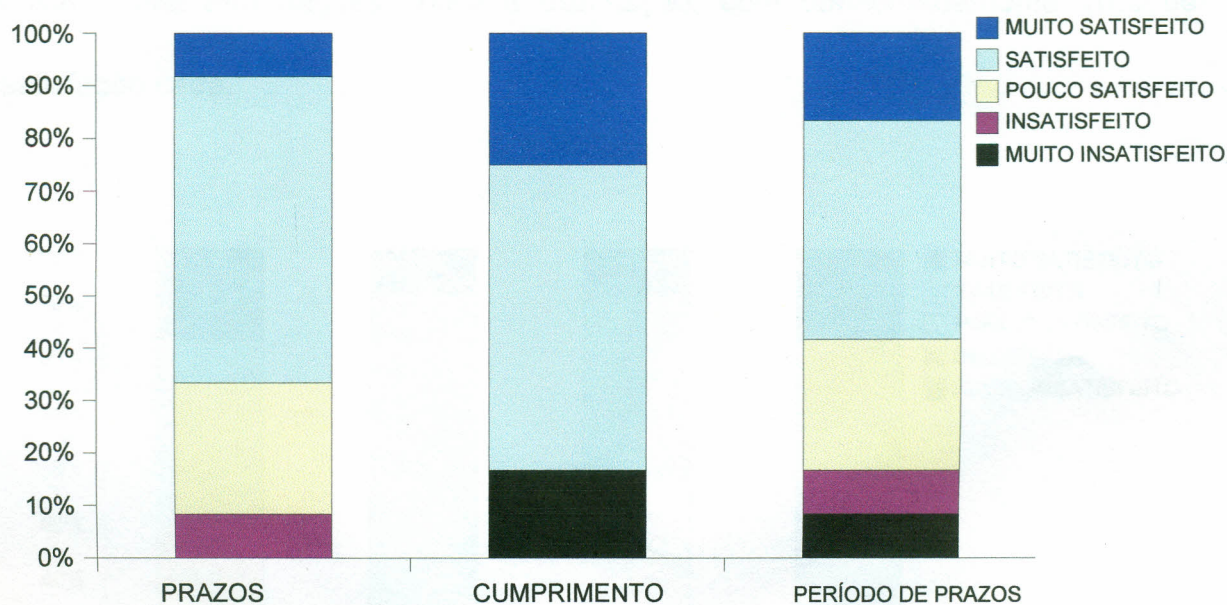
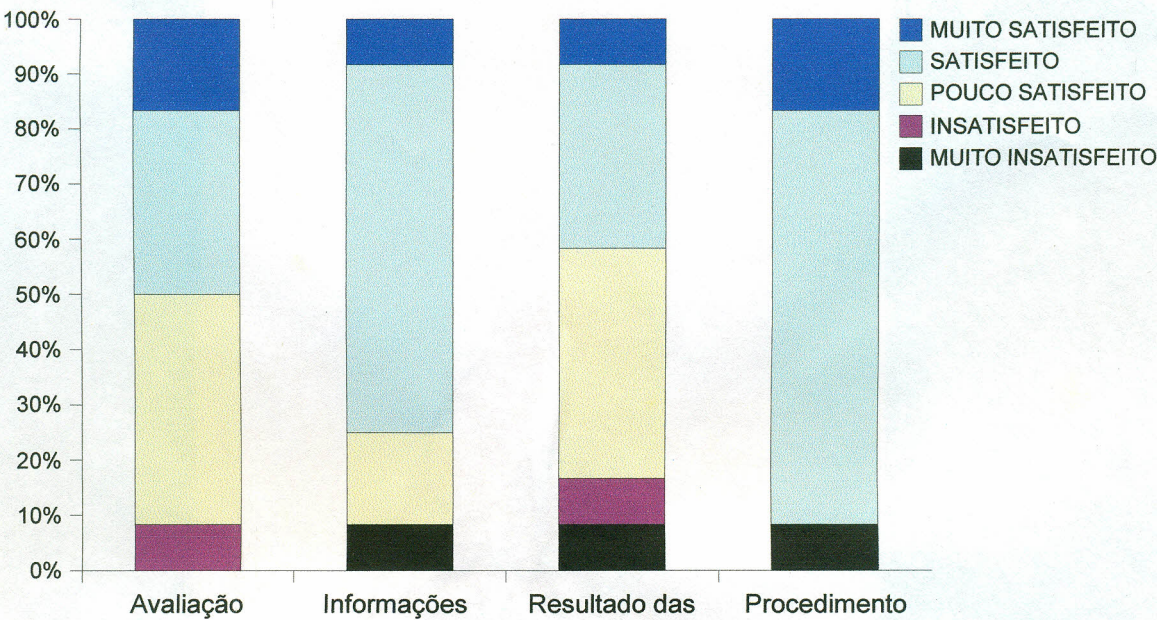


Figura 16: Nível de satisfação dos clientes (autores) em relação aos prazos estabelecidos, cumprimento de prazos e período de tramitação dos trabalhos desde a submissão até a publicação.

Os fatores relativos ao processo SIGCLP analisados, figura 17, foram os procedimentos para a submissão dos trabalhos via sistema de gestão na intranet; informações geradas pelo sistema sobre as etapas de tramitação do trabalho submetido; a avaliação técnica realizada por membros do CLP com o intuito de aprovar, reprovar ou sugerir modificações no trabalho; e, por fim, o resultado das publicações, que reflete o produto final do processo.

Os resultados da pesquisa mostram que: existe 90% de satisfação quanto aos procedimentos para submissão. Isto significa que o usuário se adaptou bem ao sistema eletrônico adotado pelo CLP. Resultado semelhante é visto na avaliação técnica e nas informações sobre a tramitação, com aproximadamente 10% de insatisfação cada.



FATORES RELATIVOS AO PROCESSO

Figura 17: Nível de satisfação dos clientes (autores) em relação ao processo SIGCLP, cumprimento de prazos e período de tramitação dos trabalhos desde a submissão até a publicação.