Construção de Ambiente Educacional Contextualizado na Metodologia de Software Livre

Rafael Luiz F. Leandro Junior[1], Rafael Morais Alves[1], Jorge Luís P. Magalhães[1], Marcus Vinicius C. Guelpeli[1]

[1] Departamento de Engenharia de Computação – Centro Universitário Barra Mansa (UBM) - Campus Cicuta – Caixa Postal 27261-140 – Barra Mansa – RJ – Brasil

{eng_morais}@yahoo.com.br, guelpeli@oi.com.br, {jorgemagalhaes,newraf}@gmail.com

Abstract. *This work proposes the use of free software in the construction of an educational environment to supply the needs for the use of Computer science in the community of CIEP 291. The creation of this environment will make the use of computer science feasible in order to expand digital inclusion, socialization and democratization. It will be constructed according to the needs of the docents and it will be adapted to the "Programa Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão", which is an attempt of reduction of the inequalities provoked by the use of Technology of Information and Communication (TIC). This work is in accordance with the politics of the Federal Government, which encourages the use of free software.*

Keywords. *Free Software, CIEP 291, Educational Environment, Computer science in the Education and TIC's.*

Resumo. *Este trabalho propõe o uso de softwares livre na construção de um ambiente educacional para atender os anseios do uso da informática na comunidade do CIEP 291. A criação deste ambiente viabilizará o uso da informática de maneira a ampliar a inclusão digital, a sociabilização e a democratização. Este será construído segundo as necessidades e anseios dos docentes e estará adaptado ao Programa Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão, na tentativa de diminuir as desigualdades provocadas pelo uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). O trabalho está em consonância com a política do Governo Federal, que incentiva o uso de software livre.*

Palavras Chave. *Software Livre, CIEP 291, Ambiente Educacional, Informática na Educação e TIC´s.*

1. Introdução

A inclusão digital deve favorecer a apropriação da tecnologia de forma consciente, que torne o indivíduo capaz de decidir quando, como e para que utilizá-la. Do ponto de vista da comunidade, significa aplicar as tecnologias aos processos que contribuam para o fortalecimento de suas atividades econômicas, de sua capacidade de organização, do nível educacional e da auto-estima de seus integrantes, de sua comunicação com outros grupos de suas entidades e serviços locais e de sua qualidade de vida.

Iniciativas de promoção da inclusão estariam, então, diretamente relacionadas a motivação e à capacidade para a utilização das Tecnologias de Informação e de Comunicação – TIC's de forma crítica e empreendedora, objetivando o desenvolvimento pessoal e comunitário. A idéia é que, apropriando-se destes novos conhecimentos e ferramentas, os indivíduos possam desenvolver uma consciência histórica, política e ética associada a uma ação cidadã e de transformação social, ao mesmo tempo em que se qualificam profissionalmente.

Este trabalho busca trazer opções acessíveis à realidade econômica dos CIEP´s do Estado do Rio de Janeiro, garantindo uma qualidade no desenvolvimento dos aprendizes mediante ao contato com as TIC`s. O artigo tem como proposta mostrar passo a passo a metodologia para a criação de um ambiente educacional utilizando TIC de ponta, junto à filosofia do Software Livre - SL, refletindo diretamente na Inclusão Digital, pois segundo Belloni, Gomes e Souza [Belloni, Gomes e Souza 2005], o acesso e a democratização as novas tecnologias são proporcionais à inclusão digital.

2. Metodologia de Software Livre: Uma Oportunidade de Inclusão Digital, Sociabilização e Democratização da Educação no CIEP 291

A inclusão digital é dependente, segundo Gaspar e Thompson [Gaspar e Thompson 1995], de várias tecnologias que tenham estruturas diferenciadas, para criar acesso democratizado e atender a uma demanda cada vez maior da sociedade que se estrutura em uma economia baseada na informação. Segundo Santarosa [Santarosa 2005], os ambientes virtuais podem ser assumidos como recursos para o desenvolvimento, favorecendo o intercâmbio, comunicação e cooperação, visando desta maneira a inclusão digital e social. Dentro deste contexto é que surge com muita força a filosofia do uso de softwares livre, que visa atender a uma demanda cada vez maior da sociedade, que carece de recursos financeiros e não tem como pagar as licenças de softwares proprietário. A TIC, em geral, é de fundamental importância para o desenvolvimento desses ambientes, que possibilitará métodos mais eficazes para a exploração dos recursos, onde possa ser propiciado o aprendizado amplo e democrático.

A metodologia de uso de SL no desenvolvimento de ambientes educacionais visa a possibilidade de atingir um número maior de pessoas socialmente excluídas do processo digital. Hoje o CIEP 291 só conta com a estrutura VSAT, constituída por uma antena parabólica que faz uma conexão via satélite com o Programa Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão – GESAC. São ao todo oito computadores, que devem ser usados por toda comunidade educacional e sem qualquer estratégia pedagógica.

3. Ferramentas Utilizadas para a Construção do Ambiente Educacional Baseado na Metodologia de Software Livre

As ferramentas dentro do contexto de SL trazem um enfoque de inclusão digital e social para os integrantes da instituição, pois não terão a necessidade de uma mobilização de recursos para a construção do ambiente uma vez que essas ferramentas são totalmente gratuitas, influentes e bem sucedidas no mercado segundo Reverbel [Reverbel 2005]. Integram-se ao ambiente as seguintes ferramentas:

3.1. Firewall – Iptables

São dispositivos que controlam o fluxo de pacotes entre uma rede local (privada) e a rede pública (internet) afirma Chapman e Zwicky [Chapman e Zwicky 1995]. O firewall será implementado utilizando o software Iptables que conterá as regras de segurança impedindo acessos inválidos ou ataques virtuais.

3.2. Sistema Operacional – GNU/Linux

Sistema operacional robusto, confiável e Open Source. Segundo Lacerda e Zavalik [Lacerda e Zavalik 2001], disponibiliza a alternativa de trabalhar tanto como servidor de aplicações como estação de trabalho, sem que haja necessidade de grandes modificações no sistema.

3.3. Servidor DNS – BIND

Serviço responsável por traduzir nomes em endereços IP – Internet Protocol (e vice-versa) de um determinado domínio de Rede, facilitando a comunicação entre os computadores da rede interna ou Internet. O BIND trabalha na arquitetura cliente-servidor.

3.4. Servidor de E-mail – POSTFIX

Software para implementação de um Servidor de E-mail eficiente. Oferece constantes atualizações, possui diversos módulos e tem grande aceitação no mercado, o que encoraja o aprimoramento do serviço segundo Quirino e Faria [Quirino e Faria 2004].

3.5. Banco de Dados – MySQL

Gerenciador de banco de dados multiplataforma e gratuito para usos não comerciais, possui um rápido sistema de busca, pois, o MySQL não possui suporte ao conceito de transações, oferecendo assim tempos de acessos baixos podendo rodar em máquinas menos potentes afirma Damasco, Galvão e MySQL [Damasco, Galvão e MySQL 2005].

3.6. Linguagem de Programação – PHP

É uma linguagem script, possuindo poderosos recursos tanto de formatação quanto de acesso a sistemas gerenciadores de banco de dados. Tendo uma grande aceitação e utilização na internet afirma Souza e Pinto [Souza e Pinto 2005].

3.7. Servidor SSH – OpenSSH

O Servidor SSH será utilizado para que os administradores possam realizar qualquer tipo de manutenção lógica remotamente. Utiliza conexão segura e os dados transmitidos passam por altos níveis de encriptação, firmando ainda mais a segurança e integridade das informações.

3.8. Servidor FTP – ProFTPD

O Servidor FTP será utilizado para transferência de arquivos remotamente para o servidor e vice-versa simplificando e agilizando a atualização dos dados no ambiente (através do protocolo de transferência de arquivos – FTP).

3.9. Servidor Proxy – Squid

Servidor Proxy, que será utilizado para verificar restrições quanto aos Web Sites requeridos pelos alunos da Rede Interna, podendo ser evitado qualquer tipo de conteúdo pornográfico, violento ou algo que se queira bloquear.

3.10. Servidor Web – Apache

É o servidor Web mais utilizado no mundo que apresenta características técnicas específicas de portabilidade, afirma Lacerda e Zavalik [Lacerda e Zavalik 2001].

4. Estrutura Funcional do Ambiente Educacional do CIEP 291

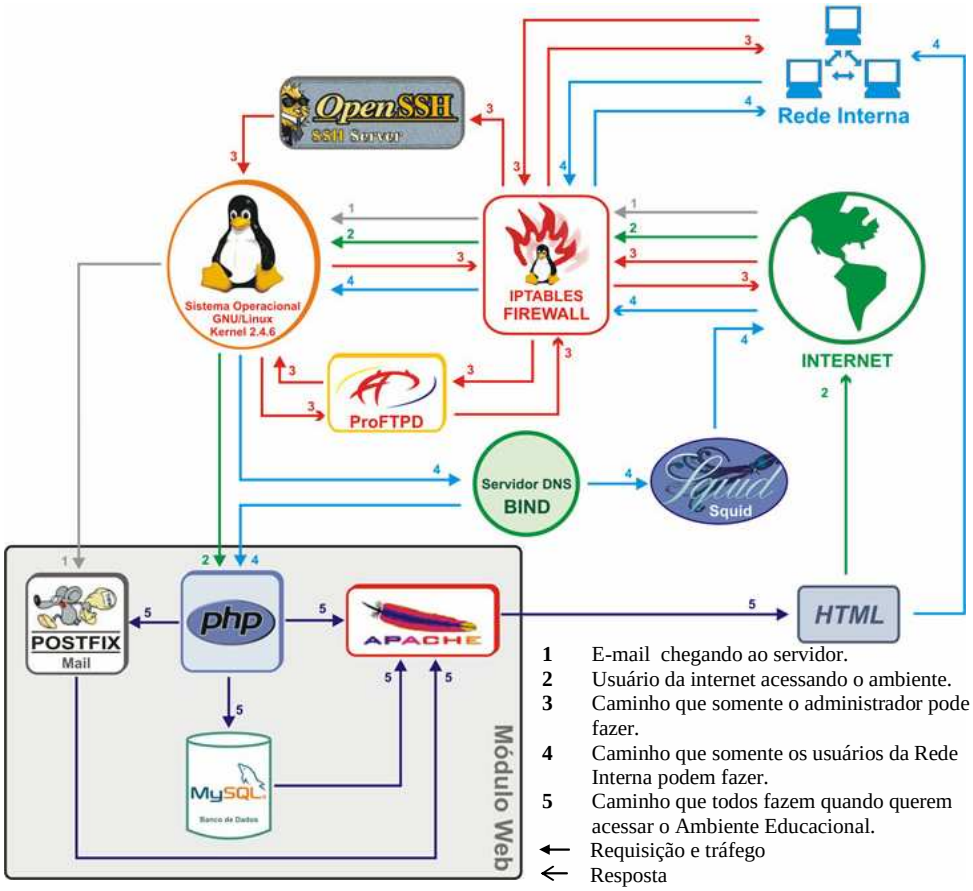

Figura 1. Fluxo de Pacotes no Ambiente Educacional do CIEP 291

4.1. Estrutura Funcional do Caminho 1 – E-mail chegando ao servidor

Toda informação que chega ao servidor é tratada como pacote. (Figura 2) Este novo pacote então será analisado pelas regras do Iptables, a fim de detectar algum problema com o mesmo, sendo um e-mail, não terá qualquer problema de acesso inválido.

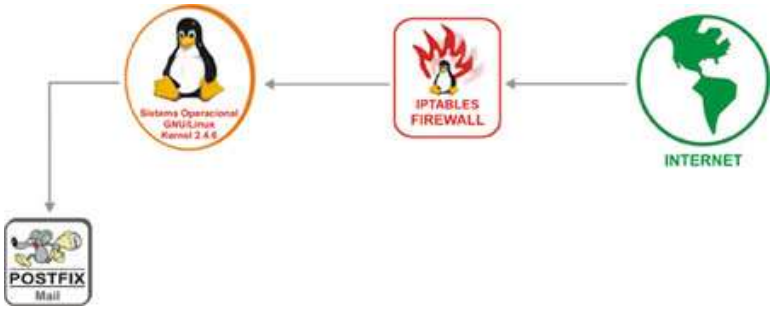

Figura 2. Caminho de E-mail

Tendo a permissão do Iptables esse pacote será encaminhado ao Sistema Operacional - S.O, que analisará os recursos (software) existente. O S.O. encontrará o POSTFIX - Servidor de E-mail instalado, para onde encaminhará o pacote. O e-mail então ficará armazenado para que seu destinatário possa visualizá-lo quando desejado.

4.2. Estrutura Funcional do Caminho 2 - Usuário da internet acessando o ambiente

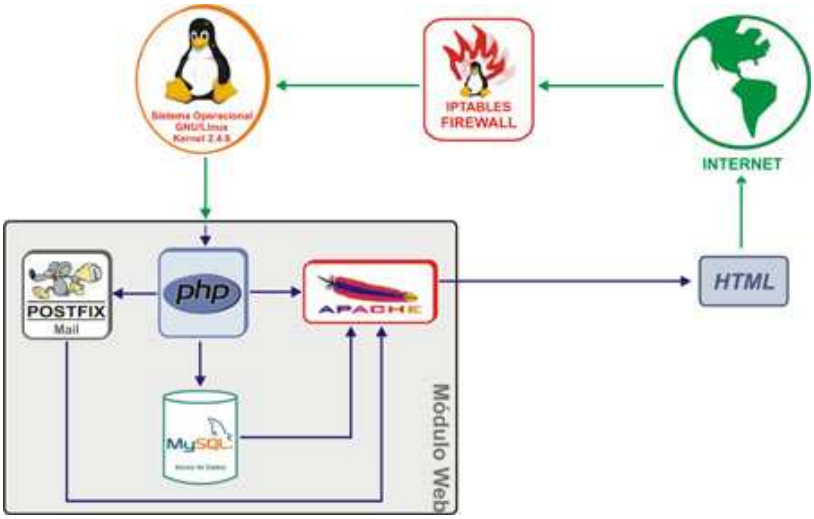

Figura 3. Os Caminhos dos Usuários da Internet

Na figura 3 o usuário deseja se conectar ao Ambiente, então o pacote chegará ao Iptables, que irá analisá-lo. Se entender que não há problemas libera para o S.O., se não, bloqueia e rejeita qualquer tipo de conexão do usuário corrente. Logo após o S.O. encaminhará o pacote às páginas, que são os arquivos contendo linhas de programação em PHP, desta forma, o fluxo segue o caminhos 5, que é o Modulo Web, onde a resposta final será gerada sob a forma de HTML.

4.3. Estrutura Funcional do Caminho 3 - Caminho dos administradores

Na figura 4, caso o administrador do Ambiente precise realizar alguma manutenção no servidor, este conectará no Ambiente a partir da Rede Interna, ou através da Internet. Caso o Administrador deseje trabalhar com manipulação de arquivos no servidor o mesmo utilizará a ferramenta ProFTPD.

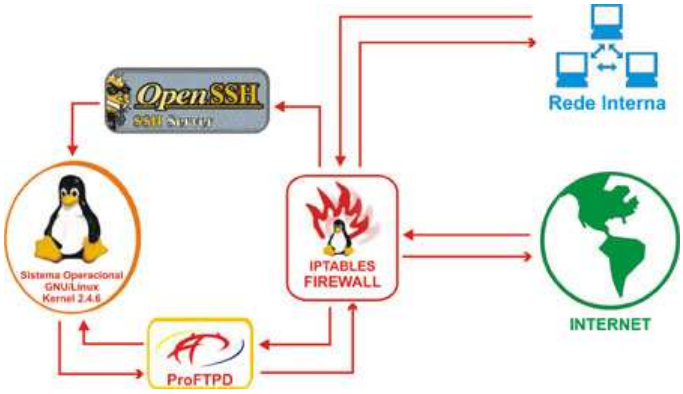

Figura 4. Os Caminhos do Administrador

Caso exista a necessidade de fazer alguma manutenção remota mais completa no servidor, o mesmo se utilizará da ferramenta OpenSSH, que dará permissão de total controle do servidor remotamente ao administrador. Os tipos de conexão, a requisição e toda ação posterior passará antes pelas regras do Iptables.

4.4. Estrutura Funcional do Caminho 4 - Caminho dos usuários da Rede Interna

(Figura 5) Se o usuário da Rede Interna quiser acessar algum Web Site, seja esse o Ambiente Educacional ou não, essa requisição passará antes pela análise do Iptables e logo depois encaminhado ao servidor DNS. O BIND analisará o endereço (URL) requisitado e verificará se conhece o endereço IP da URL digitada. Isso acontece porque os computadores assim como servidores conectados a qualquer rede (inclusive a Internet) necessitam do endereço IP de seus destinatários para que seja feita a comunicação.

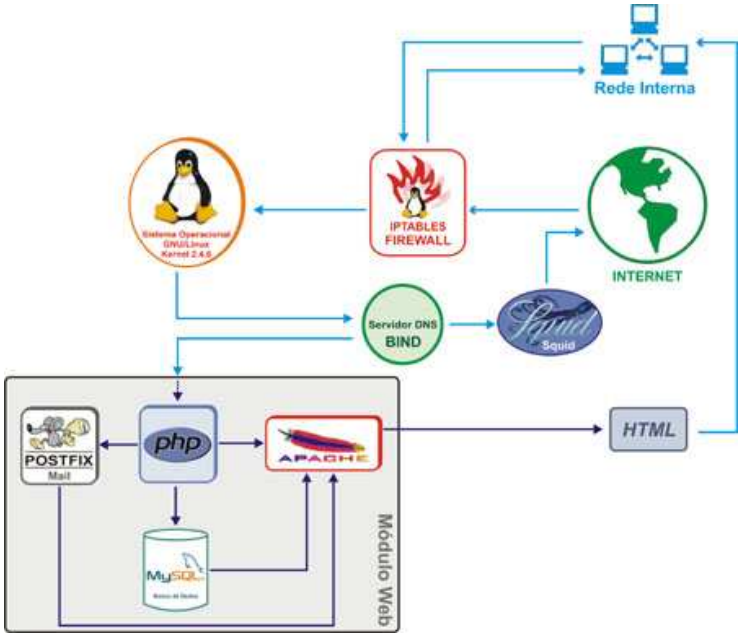

Figura 5. O Caminho dos Usuários da Rede Interna

Caso o usuário queira visualizar o Web Site do Ambiente o BIND reconhecerá esta URL chegando a conclusão que esse IP encontrado é do próprio servidor. Sendo assim a requisição é encaminhada às páginas com as linhas de programação PHP onde a

continuação será feita pelo caminho 5 (Módulo Web). Se o IP não for encontrado, o BIND encaminhará o pacote ao provedor que conecta o servidor do Ambiente à Internet, onde este tentará realizar a mesma função e assim por diante, se a tentativa falhar então será enviado uma resposta de erro ao usuário, se não, a conexão será estabelecida.

4.5. Estrutura Funcional do Caminho 5 – O Módulo Web

Quando os pacotes chegam aos arquivos PHP, tanto através da Internet, quanto da Rede Interna, dar-se então a continuidade ao processamento das informações. (Figura 6) Caso o usuário que está acessando o Ambiente queira visualizar seus e-mails, ele o fará através do próprio Web Site, que nada mais é do que os arquivos PHP sendo executados, então a programação estabelecida no PHP fará a conexão com o POSTFIX, onde o usuário deverá ser autenticado com login e senha, logo após as rotinas contidas no PHP se encarregarão de buscar as informações necessárias no Servidor de E-mail.

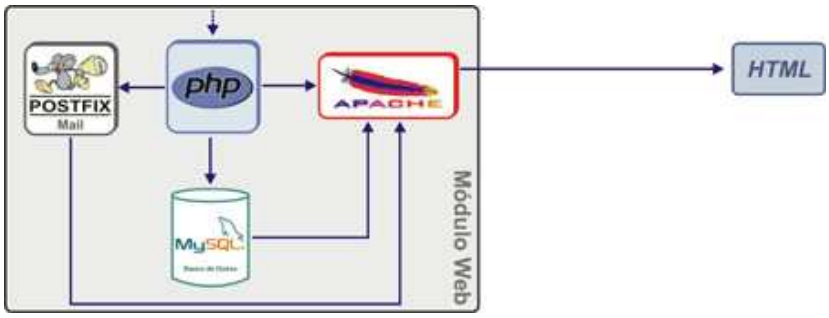

Figura 6. O Caminho para acesso ao Sistema EAD

Caso o usuário conectado no Ambiente necessite obter informações contidas no Banco de Dados o PHP fará a busca por essas informações no MySQ. Lembrando que as possíveis ações (busca, inserção, alteração e exclusão de dados) já estão pré-estabelecidas nos códigos do PHP só esperando que o usuário as execute. Logo após, o resultado obtido é levado ao Apache e os códigos da programação são executados. A resposta de todo este processo é enviada ao usuário por HTML.

5. Justificativa

O desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem fundamenta-se em alguma suposição, explícita ou não, de como as pessoas interagem e ampliam seus conhecimentos. Entretanto, é necessário aprofundar reflexões a este respeito em seus aspectos pedagógicos, para não limitar muitas vezes o seu emprego a um aspecto minimamente funcional ou instrumental [Grinspun 2001]. Deve-se adotar a Internet como ambiente de apoio à aprendizagem, levando os educadores a uma nova postura em relação a sua comunicação e as suas práticas pedagógicas. A abordagem metodológica adotada para este ambiente em construção é baseada no construcionismo contextualizado de Valente [Valente 1999].

6.Conclusão

Esse ambiente deverá fornecer debates com a utilização de novas tecnologias de informação e comunicação em ambientes computacionais através de lista de discussão, Chats, fóruns, e-mail, tira dúvidas e agenda com um conteúdo específico para cada grupo de estudo entre outras ferramentas. Esta não é apenas uma escolha, é uma

proximidade de filosofias: Educação e Software Livre. Certamente esta opção não tornou o ambiente menos funcional do que os demais existentes no mercado; pelo contrário, possibilitará que as Instituições Educacionais públicas possam construir seus cursos sem investimento em software ou hardware específico. Além disso, em razão do código fonte do sistema ser aberto, é possível uma colaboração na construção de um ambiente mais sólido, eficaz e principalmente, confiável, através das alterações que possam vir a ser realizadas e/ou sugeridas. Logo, tem-se como vantagem, a possibilidade de cada instituição educacional pública poder construir sua versão customizada/personalizada.

Referências

Belloni, M. L., Gomes, N. G. e Souza, R. A. (2005) "A Apropriação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) por Crianças em Situação de Risco Social", http://www.fsp.usp.br/acessibilidade, Julho/2005.

Chapman, B. D. e Zwicky, D. E. (1995), Building Internet firewalls, O' Reilly, 1ª edição.

Damasco, L. L. e Galvão, T. F. (2005) "As Novas Tecnologias como Tecnologia Assistiva: Utilizando os Recursos de Acessibilidade na Educação Especial", http://www.niee.ufrgs.br/ciiee2002/Demonstra%E7%F5es.pdf, Agosto/2005.

Gaspar, R. F. e Thompson, T. D. (1995). Current Trends in Distance Education. Em: *Journal of Interactive Instruction Development*, páginas 21-27.

Grinspun, M. P. S. Z. (2001), Educação Tecnológica: Desafios e Perspectivas, Cortez, 2ª edição.

Lacerda, G. S. e Zavalik, C. (2001) "O Uso de Software Livre no Desenvolvimento de Aplicações Orientadas a Objetos para a Web", Em: UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul - PPGC – Programa de Pós-Graduação em Computação – Instituto de Informática.

Mysql (2005), http://www.mysql.com, Agosto/2005.

Quirino, F. S. e Faria, H. S. (2004) "Autenticação Distribuída de Sistemas Híbridos e Serviços de Rede Baseada em Serviço de Diretórios", Em: Projeto Final de Graduação em Engenharia de Redes de Comunicação - publicação unb.labredes.pfg. 020/2004 – Universidade de Brasília 01/2005.

Reverbel, F. (2005) "Avaliação como Forma de Incentivo ao Desenvolvimento e Software Livre em Ambiente Acadêmico", http://pong.ime.usp.br/~reverbel/papers/wsl2003.pdf, Julho/2005.

Santarosa, L. M. C. (2005) "Inclusão Digital: Espaço Possível para Pessoas com Necessidades Educativas Especiais", http://www.ufsm.br/ce/revista/ceesp/2002/02/a1.htm, Junho/2005.

Souza, V. C. e Pinto, S. C. C. S. (2005) "Sign WebMessage: uma ferramenta para comunicação via web através da Língua Brasileira de Sinais – Libras", http://www.nce.ufrj.br/sbie2003/publicacoes/paper42.pdf, Julho/2005.

Valente, J. A. (1999) "Formação de Professores: Diferentes Abordagens Pedagógicas", Em: Campinas, Unicamp, NIED.