

TESTE DE REDE PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE CONTEXTO DO EDUCANDO EM INSTITUIÇÕES DE ENSINO*

Laís Falcade/UFSM
Andréia Solange Bos/UFSM
Andressa Falcade/IFFCA
Ana Paula Rodrigues Kuhls Lemos/IFFCA
Taiani Saldanha Manganeli/IFFCA

RESUMO: Este artigo propõe testes de aplicabilidade e adaptabilidade do sistema Sistema de Ensino Adaptado Ubíquo (U-SEA), que capta o contexto do educando quanto a largura de banda de Internet e adapta materiais e interface segundo essa característica. O sistema capta esse contexto tecnológico do aprendiz de aulas online, através de um ambiente específico de aprendizagem, o *Mle-Moodle*, que verifica a banda de Internet do educando e repassa a ele materiais adaptados, ou não, de forma personalizada. Os testes foram realizados em três das cinco maiores regiões do estado do Rio Grande do Sul e buscavam a possibilidade de implantação desse sistema para aulas de ensino à distância oferecidas pelas Instituições de Ensino Públicas e Particulares pesquisadas nessas regiões.

PALAVRAS CHAVE: Materiais Adaptados, Sistema U-SEA, Ambiente *Mle-Moodle*.

1. INTRODUÇÃO

Os ambientes virtuais de aprendizagem já fazem parte da vida acadêmica de diversos estudantes, que buscam iniciar ou aprimorar sua capacitação entremeio a uma vida agitada de trabalho, família e estudos.

Nesse sentido, a captação do contexto do aluno, com relação aos meios utilizados para acesso ao material disponibilizado pelo professor, é importante, no que diz respeito a agilidade no processo de download. Essa captação faz parte da Computação Ubíqua, que significa a troca de conhecimentos e informações em qualquer lugar e momento em que se esteja, utilizando tecnologia de computação e de infraestrutura onipresente, podendo utilizar dispositivos móveis de pequeno porte, tais como cartões inteligentes, sensores de Rádio Frequência Inteligentes (RFID), terminais de mão, telefones celulares, iPad, computadores portáteis, entre outros. (YAHYA, et al., 2010)

Já existem autores que buscam o contexto do aluno no desenvolvimento de sistemas que possibilitam essa personalização. Entre eles, podemos destacar o sistema Odin (QUINTA, 2011), o sistema U-SEA (PIOVESAN, 2011), o estudo de captação de contexto (GASPARINI, et al., 2011) e a implementação de laboratório virtual imersivo (TAROUCO, et al., 2012).

A pesquisa baseia-se no sistema U-SEA – Sistema de Ensino Adaptado Ubíquo – (PIOVESAN, 2011) que leva em consideração a rede de Internet de cada estudante que o acessa,

*X EVIDOSOL e VII CILTEC-Online - junho/2013 - <http://evidosol.textolivre.org>

permitindo o envio de material multimídia ou textual, dependendo da sua capacidade de rede. A proposta foi a realização de testes de acesso ao sistema e, seguindo regras estipuladas pelo mesmo para as diferentes larguras de rede, saber se ele deveria, ou não, adaptar o material e se isso seria viável na implantação do sistema em diferentes Instituições de Ensino, abrangendo diversas regiões do estado do Rio grande do Sul.

Este trabalho está organizado da seguinte forma: Seção 2 trabalhos relacionados, Seção 3 ambientes de aplicação, Seção 4 metodologia aplicada, Seção 5 resultados obtidos e Seção 6 conclusões.

2. TRABALHOS RELACIONADOS

Conhecer o perfil de rede dos aprendizes era definido como Qualidade de Serviço, como no trabalho de LUNARDI (2001), onde foi desenvolvida uma Interface de Programação da Aplicação - API para aplicação de multimídia e incorporação de Qualidade de Serviço (*Quality of Service - QoS*). Essa API oferecia uma camada com um módulo de adaptação e outro de monitoramento de tráfego de dados.

Depois disso surgiu um novo paradigma de aprendizagem, o *u-learning*. Gasparini et al., (2011), diz que para um sistema ser considerado *u-learning* ele precisa atender a pelo menos dois requisitos:

- Captar o contexto do aluno sem que ele perceba através de dispositivos ou de linhas de comando;
- Adaptar a interface, o conteúdo, a apresentação ou a navegação considerando o perfil do usuário.

Acerca disso, Quinta (2011) pontua em seu sistema de captação do contexto que, em primeiro lugar, deve-se considerar “para quem” será realizada essa adaptação, trazendo a captação do contexto do usuário através das normas da *World Wide Web Consortium* (W3C) de leitura de XML. Em segundo lugar, é visto “onde” o conteúdo será adaptado, podendo acontecer no servidor, no cliente ou agente intermediário (*proxi*). A fase seguinte delibera “quando” é feita essa adaptação, antes da requisição, durante ou os dois casos, podendo assim aproveitar melhor cada adaptação dependendo do arquivo de mídia. Em seguida, é escolhido “o que” será adaptado e se é de fato necessária essa adaptação e por último “como” será realizada essa conversão.

Outro trabalho que busca o contexto do aluno é uma adaptação do sistema GlobalEdu (SILVA, et al., 2006). Sua arquitetura é composta por um Agente Pedagógico Pessoal Pervasivo (A3P) que acompanha o aluno considerando o ambiente pervasivo ISAM e por Serviços Educacionais (SE) que captam o contexto social, ou seja, a localização geográfica do aluno e o contexto físico, que capta a largura de banda de rede.

3. AMBIENTE DE APLICAÇÃO DE TESTES

No estado do Rio Grande do Sul – RS – existem muitas disparidades em relação à largura de banda de rede. Podemos encontrar Internet 3G, Via Rádio, ADSL, com diferentes níveis de velocidade.

O ambiente de pesquisa se divide em Instituições de Ensino Superior, tanto da rede pública quanto da rede privada, de três regiões do RS. Entre elas estão a Região Noroeste, a Fronteira Oeste e a Região Centro-Oeste (MARTINS, 2010).

As Instituições pesquisadas possuem nível de Graduação e Pós-Graduação, algumas em *Scricto-Sensu*. São elas:

- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – IFF Campus Santo Augusto (www.sa.iffarroupilha.edu.br/site), região noroeste.
- Faculdades Alternativas Santo Augusto – FAISA (www.faisaceleiro.com.br/index-faisa.php), região noroeste.
- Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Campus Alegrete (<http://porteiros.unipampa.edu.br/alegrete>), fronteira oeste.
- Instituto Federal Farroupilha – IFF, Campus Alegrete (www.al.iffarroupilha.edu.br/site), fronteira oeste.
- Universidade Federal de Santa Maria - UFSM (www.ufsm.br), região centro-oeste.

4. METODOLOGIA

O sistema U-SEA (PIOVESAN, 2011) foi desenvolvido para adaptar o contexto computacional de banda de rede dos alunos que participavam de determinada disciplina do programa de Pós-Graduação em Informática. Este sistema foi construído com base no ambiente virtual *Moodle* e em um de seus módulos, o *Mle-Moodle*, que propicia a conexão de dispositivos móveis à plataforma.

O contexto captado leva em consideração a largura de banda de rede disponível. A partir disso, o sistema modifica seu ambiente para que o aluno tenha uma navegação adequada e o Agente de Adaptação disponibiliza para o aprendiz determinado tipo de material e ferramenta, que dependente de regras anteriormente criadas.

4.1. Instalação do sistema

Para utilizar o sistema, foi necessária a instalação do WAMP (*Windows, Apache, MySQL, PHP*), um pacote que instala programas básicos para criar um localhost e executar scripts PHP. (GRONER, 2012).

No *WampServer* existem três estados indicados por ícones: vermelho, amarelo e verde. Quando estiver com o ícone vermelho ele está desligado e nenhum serviço foi iniciado ainda, ou seja, o *PHP* e *MySQL*. Quando, por sua vez, o *wampserver* estiver amarelo mostra que ainda está *offline* e qualquer serviço entre o *Apache, PHP* e *MySQL* falhou ao iniciar. Estará normal ao trabalho, pronto para uso, se sua cor estiver verde. Nesse caso, o sistema U-SEA poderá ser instalado. O sistema U-SEA trabalha a partir de arquivos instalados dentro das pastas do diretório *Moodle*, que ao ser executado, inicia o sistema de forma instantânea.

4.2. Realização dos testes

Dentro do ambiente *Mle-Moodle* a captação de rede é feita pelo agente, que tem um velocímetro integrado. Nos estudos já realizados, esse velocímetro mostra um tempo de acesso muito parecido ao de velocímetros encontrados em sites online. Por tal motivo, optamos aleatoriamente, dentre os instrumentos existentes que realizam testes de velocidade, pela ferramenta MINHACONEXAO (MINHACONEXAO, 2013) que verifica a velocidade de conexão de rede disponível em cada ambiente de teste, podendo assim visualizar o porquê da escolha de um arquivo, adaptado ou não, ser enviado para o aluno.

Os testes foram realizados em computadores utilizados por alunos e professores dentro das instituições de ensino pesquisadas através do velocímetro citado acima. A partir desses testes verificavam-se as possibilidades da conexão seguindo as regras estabelecidas no sistema:

- Se conexão até 500 Kb/s, então velocidade baixa;
- Se velocidade baixa, então matérias e ferramentas adaptados;
- Se conexão mais de 500 Kb/s, então velocidade alta;
- Se velocidade alta, então materiais e ferramentas normais.

Essas regras de conexão são checadas pelo agente instantaneamente após o acesso do estudante ao ambiente. Elas serão o ponto de partida dos testes de velocidade de banda de rede visualizadas nas Instituições, e a partir delas poderá ser verificada a quantidade de acessos com conexão lenta e por consequência, o envio de materiais adaptados.

4.3. Avaliação dos testes

A avaliação dos testes foi feita seguindo as seguintes metas:

Meta 1. Verificar as velocidades de rede de diferentes universidades em diferentes regiões do estado do Rio Grande do Sul.

Meta 2. Quantificar o envio das atividades para os alunos, visualizando a necessidade dos arquivos adaptados;

Meta 3. Analisar outras possibilidades para adaptação caso necessárias.

5. RESULTADOS DOS TESTES

O resultado dos testes realizados pode ser visualizado na tabela 1, que mostra a velocidade de banda de rede em cada Instituição de Ensino pesquisada, seguindo a meta 1 dos testes.

Local – dispositivo/ Kbps	-500	500 – 2500	2500 - 15000	+15000
UNIPAMPA – Alegrete – rede geral				X
IFF – Alegrete – rede para os professores			X	
IFF – Alegrete – rede para os alunos	X			
IFF – Santo Augusto – rede para os professores		X		
FAISA – Santo Augusto – rede geral		X		
UFSM – Santa Maria – rede geral				X

Tabela 1 – Resultados das pesquisas de velocidade de conexão nas Instituições

A partir dos testes de velocidade de conexão realizados nos diferentes ambientes citados, podem-se perceber as diferenças de largura de banda entre os locais escolhidos e até mesmo em um mesmo local.

As duas que demonstraram melhor conexão de Internet são campus central no caso da UNIPAMPA com uma velocidade de 34Mb, que hospeda o servidor de unidades descentralizadas da mesma rede da Instituição ou de outras redes, como é o exemplo da UFSM. A imagem 1 mostra a variação de utilização de download em um dia de acesso normal na UNIPAMPA, e nas imagens 2 e 3 temos o gráfico dos testes de velocidade realizados.

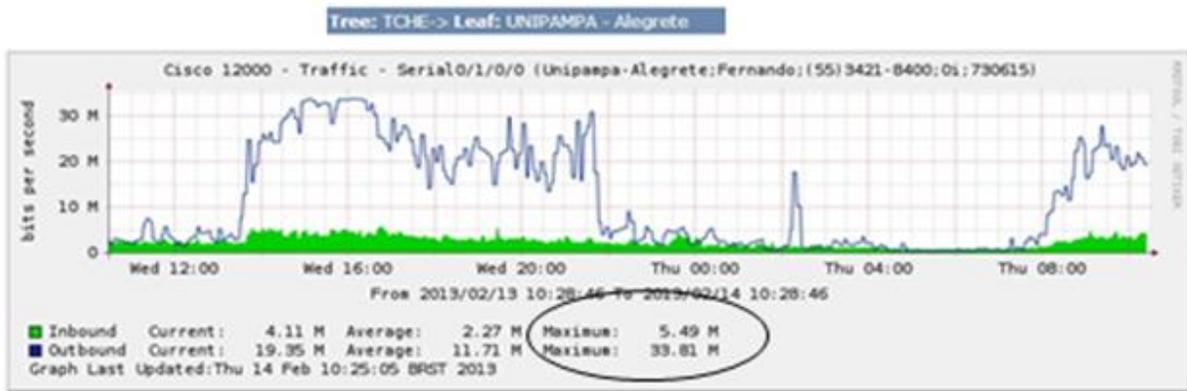


Imagem 1 – variação de utilização de rede em um dia útil na UNIPAMPA.

Nesse gráfico podemos visualizar que o máximo de banda utilizado foi 33.81Mb em horários de maior utilização na Universidade e um mínimo de 5.49Mb utilizado em horários noturnos, fora do expediente da Instituição.

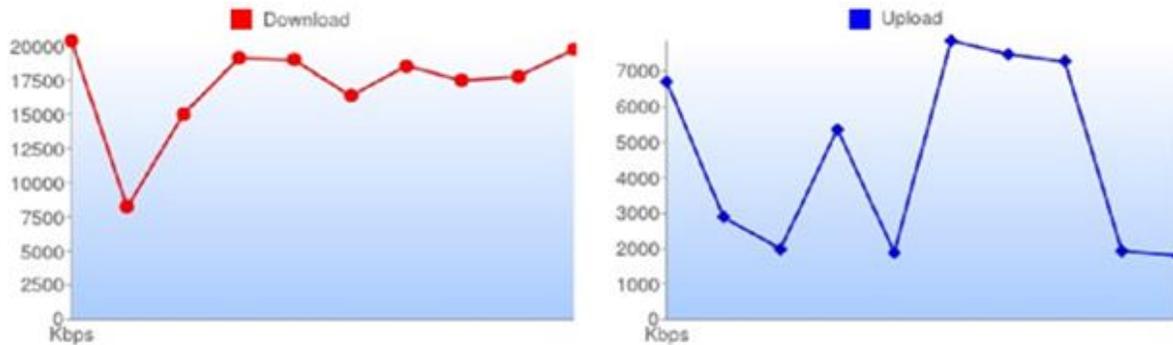


Imagem 2 – Teste de conexão de rede computador na UNIPAMPA.

No caso do Instituto Federal Farroupilha campus Alegrete, temos num mesmo ambiente uma largura de banda de rede direcionada aos MACs dos docentes e outra largura de banda destinada aos estudantes. Por tal motivo, todos os dispositivos utilizados devem ser cadastrados, isso equivale para professores e para alunos, se tratando tanto de computadores quanto de qualquer outro aparelho móvel, no entanto os acadêmicos tem uma largura de banda de rede restringida como visto na imagem 3.

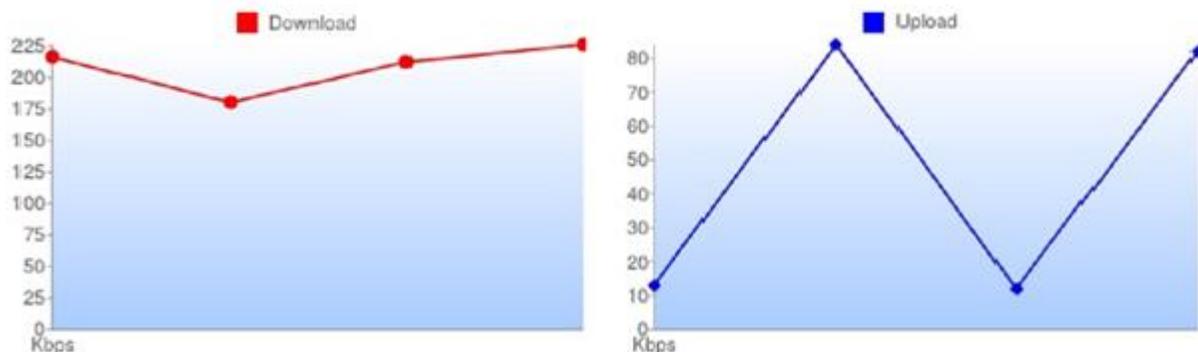


Imagem 3 – Teste de conexão de rede computador de aluno IFF – Alegrete.

Todas as pesquisas foram realizadas em computadores, tanto desktop com rede cabeada, quanto notebook com rede wireless. Nenhuma demonstrou grande alternância na variação de rede de Internet disponível.

De acordo com esses resultados e as regras de envio de materiais e ferramentas do sistema U-SEA, a meta dois estabelecida, sugere que a maioria das Instituições tem velocidade de rede geral suficientemente alta para o envio de materiais não adaptados, levando em consideração os pontos em que se tem alta taxa de utilização dessas redes.

Em duas das Instituições pesquisadas encontramos a necessidade de arquivos e ferramentas adaptadas. Tendo em vista que esse número equivale a quase 50% das instituições pesquisadas. Sendo assim, quase a metade dos alunos que a pesquisa abrange, receberiam textos ao invés de materiais de multimídia, por isso sugere-se a conversão desses arquivos, sem que haja uma perda substancial do material a ser aplicado, como por exemplo, tratando-se de algum vídeo, que o sistema realize a conversão desse arquivo para uma resolução mais baixa, ao invés de trocá-lo por outro arquivo, e em últimos casos, no qual a conversão não é possível ou demanda mais tempo que a própria velocidade de rede demora em realizar o download, encaminhar arquivos de texto para o educando.

6. CONCLUSÃO

Considerando o aumento considerável da utilização de ambientes virtuais em plataformas móveis deve-se pensar nos usuários que possuem dificuldades no acesso aos materiais e que acabam perdendo o interesse em voltar ao ambiente por esse motivo.

A implantação de sistemas que captam o contexto do educando são de fundamental importância na formação dos aprendizes que decidem estudar através de ambientes online. Nesse sentido, o sistema U-SEA traz essa relação, capta o contexto do aluno a partir da sua banda de rede e trabalha com a adaptação do material para os diferentes níveis encontrados.

Pensando em tudo o que foi discutido concluímos que a implantação do sistema U-SEA é possível na maioria das Instituições de Ensino pesquisadas por sua fácil instalação e utilização, podendo ser empregado tanto para educação presencial como na educação à distância, sendo uma ferramenta a mais ao professor no auxílio ao ensino aprendizagem, priorizando um ensino atrativo e de qualidade aos alunos.

7. REFERÊNCIAS

GASPARINI, Isabela; KEMCZINSKI, Avanilde; PIMENTA, Marcelo Soares; OLIVEIRA, José Palazzo Moreira de. *Modelo do usuário sensível ao contexto cultural em um sistema e-learning adaptativo*. Informática na Educação: Teoria e Prática, v 14, n 1, UFRGS 2011. Disponível em <http://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/21974> Acesso em 15 de janeiro de 2013 às 21h e 30min.

GRONER, Loiane. *Instalando Apache + PHP + MySQL no Windows com WAMP. Java, EXT JS, cursos online, desenvolvimento e tecnologia*. Tutoriais, 2012. Disponível em <http://www.loiane.com/2012/03/instalando-apache-php-mysql-no-windows-com-wamp/> Acesso em 23 de janeiro de 2013 às 22h.

LUNARDI, Sediane Carmem. *Uma Camada de Suporte à Qualidade de Serviço para Aplicações Multimídia na Internet*. Dissertação Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação,

Faculdade de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre 2001. Disponível em <http://www3.pucrs.br/pucrs/files/uni/poa/facin/pos/dissertacoesdef/sediane> Acesso em 17 de janeiro de 2013 às 14h e 25min.

MARTINS, Lucas. *Mapa Geográfico do Rio Grande do Sul. InfoEscola*, 2010. Disponível em <http://www.infoescola.com/mapas/mapa-geografico-do-rio-grande-do-sul/> Acesso em 23 de janeiro de 2013 às 22h e 15min.

MINHACONEXAO. Disponível em <http://www.minhaconexao.com.br/> Acesso em 27 de janeiro de 2013, às 11h.

PIOVESAN, Sandra Dutra. *U-Sea: Um Ambiente De Aprendizagem Ubíquo Utilizando Cloud Computing*. Universidade Federal de Santa Maria, Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Informática. 2011.

QUINTA, Marcelo Ricardo. *Adaptação de conteúdo para múltiplos contextos - sistema ODIN*. Universidade Federal de Goiás - Instituto de Informática. 2011. Disponível em <http://www.inf.ufg.br/mestrado/sites/www.inf.ufg.br.mestrado/files/uploads/Dissertacoes/MarceloQuinta.pdf> Acesso em 14 de janeiro de 2013 17h e 10min.

SILVA, Felipe Azzolin Bastos da; BARBOSA, Débora Nice Ferrari; GEYER, Cláudio Fernando Resin; BARBOSA, Jorge Luis Victória. *Consciência do contexto do aprendiz em um ambiente de educação pervasiva*. Novas Tecnologias na Educação, UFRGS, 2006. Disponível em <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/22863/000638360.pdf?sequence=1> Acesso em 17 de janeiro de 2013 às 13h e 40min.

TAROUCO, Liane; ÁVILA, Bárbara; AMARAL, Érico; ZEDNIK, Herik. VEGA – *Implementando um laboratório virtual imersivo no OpenSim*. Cited – UFRGS. Novas Tecnologias na Educação, v. 10, nº 1, julho 2012. Disponível em <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/30791/19190> Acesso em 10 de fevereiro de 2013, às 15h.

YAHYA, Saadiah; AHMAD, Erny Arniza; JALIL, Kamarularifin Abd. *The definition and characteristics of ubiquitous learning: A discussion*. International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT), 2010, Vol. 6, Issue 1, pp. 117-127. Disponível em <http://lcell.bnu.edu.cn/cankaowenxian/foreign/The%20definition%20and%20characteristics%20of%20ubiquitous%20learning%20A%20discussion.pdf> Acesso em 07 de fevereiro de 2013, às 15h e 25min.