
Estação de Percepção: Uma Abordagem para o Monitoramento em Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Marcos A. F. Spósito^{1,2}, Thaís H. C. de Castro^{1,3}, Alberto N. de Castro Jr¹

¹Departamento de Ciência da Computação, Universidade Federal do Amazonas
Av. Gal. Rodrigo O.J. Ramos, 3000 – Aleixo – 69077-900 – Manaus, AM
{mafsposito, thais, albertoc}@dcc.ufam.edu.br

²Centro Federal de Educação Tecnológica de Roraima (CEFET-RR)
Av. Glaycon de Paiva, 2496 – Pricumã – 69303-340 – Boa Vista, RR
sposito@cefetrr.edu.br

³Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Rua Marquês de São Vicente, 225 – Gávea – 22453-900 – Rio de Janeiro, RJ
tcastro@inf.puc-rio.br

Abstract. *This work describes a proposal for simultaneous monitoring of communities in Learning Virtual Environments, aiming at attending to user needs for a wider and more efficient monitoring of news from their spaces in the environment. Based on relevant aspects of Learning Stations and Awareness on work spaces/LMS, this approach have 5 main aspects: Simultaneous Monitoring; Transversal Access; Information Integration; Control or Configuration; and Contiguous/Adjacent/Union-Relation. The monitoring mechanism, called Awareness Station, was developed using Moodle platform, currently used at the Federal University of Amazonas, where was used in a real world scenario.*

Resumo. *Este trabalho descreve uma proposta para o monitoramento simultâneo de comunidades em Ambientes Virtuais de Aprendizagem, visando atender às necessidades dos usuários por um acompanhamento mais amplo e eficiente das novidades que ocorrem em seus espaços pelo ambiente. Fundamentada em aspectos relevantes das Estações de Aprendizagem e da Percepção do Espaço de Trabalho em AVAs, a abordagem baseia-se em 5 características centrais: Monitoramento Simultâneo; Acesso Transversal; Integração de Informações; Configuração ou Controle; e Relação de Contigüidade, Adjacência ou União. O mecanismo de monitoramento, ao qual se chamou de Estação de Percepção, foi desenvolvido a partir da plataforma educacional Moodle, atualmente em uso na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), onde foi utilizado em um cenário real de utilização.*

1. Introdução

Com o avanço das tecnologias de comunicação e a crescente expansão da oferta de cursos nas modalidades semipresencial e a distância, aumentam também a procura por

plataformas educacionais baseadas na Internet, que consigam suportar eficientemente as diversas situações de interatividade que ocorrem entre professores e alunos.

Não é uma tarefa fácil, pois além da necessidade de simular espaços de trabalho de natureza colaborativa, essas plataformas devem oferecer recursos e facilidades que possam ser de fácil gerenciamento, adequados às necessidades de seus usuários e alinhados à realidade de cada instituição.

Muitas iniciativas de desenvolvimento de software para o apoio a aprendizagem tem utilizado a abordagem das Estações de Aprendizagem proposta por Gava (2003), onde se assume que o foco do processo deve ser o usuário e, através desse entendimento, seus conteúdos dispersos pelo ambiente devem estar integrados em um espaço individualizado.

É comum que em alguns Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), ao visitar uma comunidade de aprendizagem os usuários não consigam acompanhar ou perceber as alterações em suas outras comunidades no ambiente.

Na maioria das vezes, os ambientes virtuais tendem a privilegiar a percepção dos eventos relativos ao espaço de trabalho imediato de seus usuários, ou seja, o espaço em que os mesmos encontram-se posicionados, como cursos que estejam visitando, isolando-os e esquecendo-se que os mesmos possuem outras relações mediadas pelo ambiente, e que coisas que acontecem nos demais espaços podem ajudá-los nas tarefas que estejam realizando.

Ambientes que fornecem esta percepção limitada podem impedir que seus usuários tenham maior interação com outros participantes ou, até mesmo, que eles tenham uma atitude pró-ativa perante as mudanças nos recursos disponibilizados em outras comunidades.

Este trabalho trata do desafio de fazer com que estes ambientes se tornem mais atraentes e eficazes, e que o acompanhamento das atividades que estão ocorrendo, ajudem seus usuários a gerir seu próprio trabalho e facilitem a localização e o acesso a recursos distribuídos em várias comunidades de aprendizagem. Ele está estruturado conforme segue: a próxima seção relaciona os ambientes virtuais de aprendizagem com a colaboração; a Seção 3 relembra o conceito de Estações de Aprendizagem; a Seção 4 aborda a percepção em AVAs; a Seção 5 apresenta um modelo conceitual que descreve a abordagem proposta; a Seção 6 apresenta o protótipo desenvolvido a partir do Moodle com base neste modelo. A Seção 7 relata a utilização deste protótipo em um cenário real de uso e finalmente a Seção 8 apresenta as considerações finais.

2. AVAs e a Colaboração

Alguns autores utilizam os termos cooperação e colaboração como sinônimos, embora sempre contrapondo-os à simples troca de informação ou passagem de instruções (Kaye, 1991). Para outros autores tal como Barros (1994) a cooperação é mais ampla que a colaboração, pois envolve co-realização visando alcançar objetivos comuns. Um terceiro posicionamento, adotado neste trabalho, é o de que a colaboração é mais geral do que a cooperação, tal como no modelo 3C apresentado por Gerosa *et al.* (2003). Nesse modelo a colaboração é compreendida como síntese de comunicação, coordenação e cooperação. De acordo com esse modelo, para trabalhar colaborativamente um indivíduo tem que dialogar (se comunicar), estar em sintonia

com os outros membros do grupo (se coordenar) e operar em conjunto em um espaço compartilhado (cooperar). Em cada relacionamento há o estímulo fornecido pelas informações de percepção.

Um AVA é um lugar de encontros onde seus usuários poderão realizar algum trabalho cooperativo. O trabalho cooperativo é definido por Lyytinen e Ngwenyama (1992) como práticas cooperativas, baseadas em conjuntos de regras e recursos específicos, produzidos conjuntamente e reproduzidos através de interações sociais [...] compartilhadas entre os indivíduos. Ao cooperar as pessoas se envolvem em um processo de passar aos outros o que sabem e aprender com eles aquilo que não sabem ou desconhecem. Esse processo se traduz numa aprendizagem colaborativa, que segundo Smyser (2003) é uma técnica com o qual os estudantes se ajudam nos processos de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o mediador, e visando adquirir conhecimento sobre um dado objeto. Através de estratégias para valorizar e fomentar a interação entre usuários, a Aprendizagem Colaborativa segundo Slavin (1990) desenvolve habilidades de trato social e valoriza a interação produtiva entre usuários, privilegiando a produção em grupo.

Os AVAs se utilizam de espaços que reúnem seus usuários geralmente a partir de interesses comuns – as comunidades virtuais de aprendizagem, que em alguns ambientes podem ser denominados de cursos ou disciplinas. No entanto, conforme Palloff e Pratt (2002) não são as atividades colaborativas em si que sustentam uma comunidade de aprendizagem e sim o espírito de colaboração. Para Lima (2006), a comunidade de aprendizagem vai além do tempo de um curso ou disciplina, ainda que possam surgir de iniciativas nestes momentos de ensino-aprendizagem. Em muitos casos ela tende a se solidificar após o encerramento destes.

3. Estações de Aprendizagem

Em contraposição ao modelo centrado em cursos e disciplinas adotado pela maioria dos ambientes de suporte à aprendizagem atualmente em uso, o conceito de Estação de Aprendizagem pressupõe que o usuário (aluno ou professor), seja o centro do processo e ocupe um espaço virtual individualizado onde estarão disponíveis os conteúdos, recursos, funcionalidades e informações sobre suas possibilidades de colaboração obtidas através dos mecanismos de percepção existentes.

Para explicar o conceito de Estações de Aprendizagem, Gava (2003) utiliza-se da metáfora da *cadeira giratória*: “Uma grande sala, devidamente organizada, onde cada grupo tem o seu espaço. Nesta sala existe uma cadeira giratória em seu centro. Quando uma pessoa quer interagir com seus grupos, ela senta-se nesta cadeira que fica no centro da sala e de frente a todos os grupos. Para interagir, com um grupo ou membro dele, basta se virar para ele. É como se todos pudessem estar na cadeira ao mesmo tempo”. Para ela, as Estações de Aprendizagem facilitam a interação de um indivíduo com seus diversos grupos de aprendizagem.

4. A percepção em AVAs

Perceber é utilizar-se dos sentidos para captar as informações que são relevantes para um indivíduo. É um alerta sobre as possibilidades ou oportunidades que surgem para se manter ou alterar uma condição em certo contexto. Para Brinck e McDaniel (1997),

perceber é adquirir conhecimento por meio dos sentidos, do que está acontecendo e do que as outras pessoas estão fazendo, mesmo sem se comunicar diretamente com elas.

Quando membros de um grupo desconhecem o que seus colegas estão fazendo, ou não sabem onde suas atividades se encaixam no trabalho como um todo, nem qual é a situação deste trabalho, tem-se um problema que caracteriza a falta de contexto segundo Pinheiro (2001). O fornecimento deste contexto aos membros de um grupo é chamado de percepção, e pode ser também conceituado como a contextualização das atividades individuais através da compreensão das atividades de outras pessoas.

A percepção permite a cada usuário coordenar e estruturar seu trabalho, pois possibilita a ele perceber e compreender no que os demais estão trabalhando. Segundo Mesquita (2003) ela também mostra oportunidades de comunicação informal e espontânea. Para Gerosa *et al.* (2003), perceber as atividades dos outros indivíduos também é essencial para garantir o fluxo e a naturalidade do trabalho, assim como para diminuir as sensações de impessoalidade e distância, comuns no ambientes digitais.

Gutwin *et al.* (1995) apresentam quatro tipos principais de percepção que podem estar envolvidos em uma situação de aprendizagem colaborativa: percepção social, percepção das tarefas, percepção de conceitos e percepção do espaço de trabalho. A percepção social envolve o conhecimento sobre quem é o grupo, qual o seu objetivo, qual a sua estrutura, entre outras informações. A percepção das tarefas envolve saber informações tais como: qual o objetivo da tarefa, sua descrição, regras, passos necessários para completá-la. A percepção de conceitos é a percepção sobre conhecimentos necessários para executar uma tarefa. A percepção do espaço de trabalho envolve saber, por exemplo, quais alunos estão participando da atividade, onde eles estão trabalhando, o que estão fazendo, com quais objetos estão interagindo, entre outras informações.

5. Abordagem de Monitoramento: Estação de Percepção

A abordagem aqui proposta partiu do modelo geral de percepção apresentado por Mesquita (2003), adaptando-o sob vários aspectos. A partir do registro das interações que acontecem entre os usuários e o próprio ambiente em um banco de dados, consultas são realizadas através de ferramentas que necessitam adaptar-se às mudanças sofridas no ambiente. Torna-se necessário também considerar outros aspectos tais como a abrangência do monitoramento, a disponibilização destas informações e o acesso facilitado aos espaços virtuais que as originaram e que as mantém, para que a percepção do que está acontecendo possa embasar a decisão do usuário de optar por fazer novas descobertas e de se relacionar com o ambiente e com novos parceiros em atividades.

A abordagem proposta é definida através de um modelo conceitual para o suporte à percepção apresentado pela Figura 1, a qual ilustra a utilização por um usuário (participante de uma ou mais comunidades de aprendizagem), de um mecanismo de monitoramento – a Estação de Percepção – que acompanha o que vem acontecendo nestas comunidades, permitindo que seus usuários possam acessá-las mais facilmente.

Nesse modelo, os usuários interagem com suas comunidades em um AVA, que por sua vez, registra as interações em um banco de dados. Ao mesmo tempo, os usuários se utilizam do mecanismo de suporte ao monitoramento do que vem ocorrendo nessas comunidades, a Estação de Percepção, que realiza consultas ao banco de dados,

apoiada por elementos de percepção. Ao receber as informações fornecidas pelo banco de dados, este mecanismo as organiza, disponibilizando-as de forma integrada para seus usuários. As subseções a seguir detalham alguns dos requisitos desse modelo.

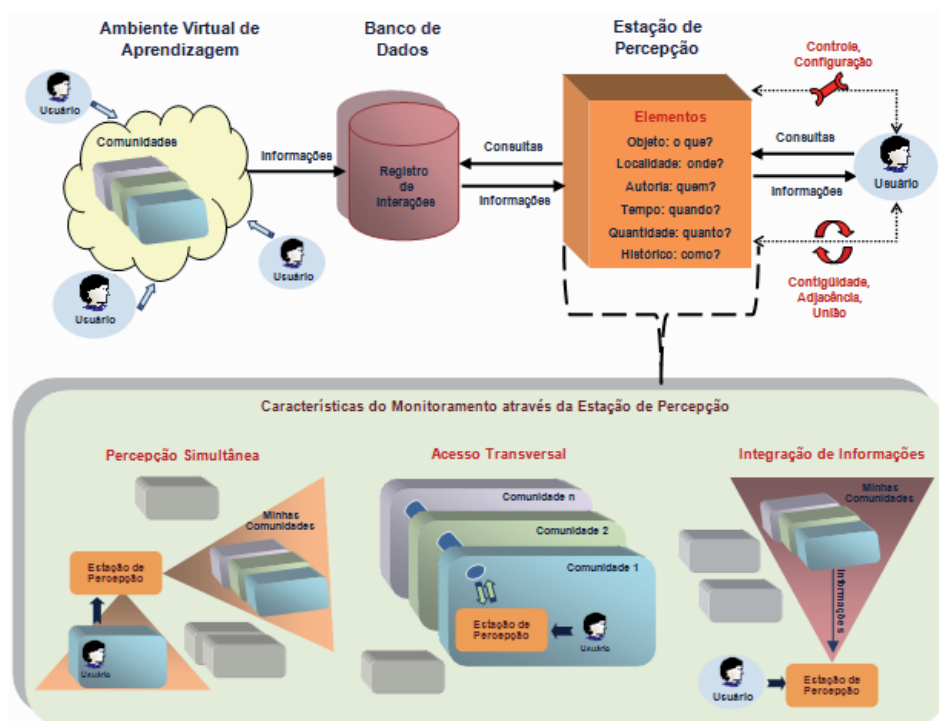


Figura 1 - Modelo Conceitual proposto para o suporte à percepção em AVAs

5.1 Elementos de Percepção

Os Elementos de Percepção ‘Objeto’, ‘Localidade’, ‘Autoria’, ‘Tempo’, ‘Quantidade’, ‘Histórico’ seguem respectivamente as questões ‘O que?’, ‘Onde?’, ‘Quem?’, ‘Quando?’, ‘Quanto?’ e ‘Como?’, compreendidos conforme a seguir:

- ‘Objeto’, corresponde aos acontecimentos que se referem aos usuários ou ao próprio espaço de trabalho. Alguns exemplos destes elementos podem ser: notícias, mensagens, atividades, artefatos, etc.
- ‘Localidade’, que indica qual o local em que algo possa ter ocorrido ou que vem ocorrendo e que geralmente refere-se a comunidades ou grupos, que fazem analogia a cursos ou disciplinas. O monitoramento realizado por uma Estação de Percepção deve ser feito de forma simultânea a todos estes espaços.
- ‘Autoria’, que se refere aos participantes do ambiente que realizaram determinada ação, identificando-os para eventuais interações e parcerias em atividades. A Estação de Percepção deve identificar quem são os autores das mudanças nas comunidades de seus usuários, ajudando-os a perceber o que seus parceiros de atividades têm realizado pelo ambiente e quem poderá eventualmente ajudá-los ou cooperar em alguma tarefa.
- ‘Tempo’, que indica quando algo ocorreu. Pode ser mensurado, por exemplo, em minutos, horas, dias, meses ou até mesmo anos.

-
- ‘Quantidade’, que indica o número de vezes que algo tenha ocorrido, dentro de certo período de tempo. Algumas vezes poderá ser útil saber que algo nunca ocorreu, e neste caso, a Estação de Percepção também deve avisar o usuário quando não existem novidades em suas comunidades.
 - ‘Histórico’, fornece um histórico dos objetos, ações ou eventos que ocorreram nas comunidades de um usuário. As Estações de Percepção podem mostrar aos seus usuários como os objetos, ações ou eventos chegaram a um determinado estado ou, como certas operações possam ter ocorrido.

5.2 Controle ou Configuração

Os usuários devem ter controle sobre tal mecanismo, podendo configurá-lo de acordo com suas necessidades. Eles devem conseguir realizar o balanceamento da necessidade do fornecimento de informações, com a capacidade que eles têm em absorvê-las e gerenciá-las, através da utilização de filtros e personalização do que é disponibilizado.

O controle ou configuração da Estação de Percepção passa pelo dimensionamento da abrangência e do nível de detalhamento em que as informações são visualizadas.

5.3 Relação de Contigüidade, Adjacência ou União

Os usuários também devem possuir uma relação de contigüidade, adjacência ou união com a Estação de Percepção, para que, independente de qual comunidade estejam visitando, ela possa lhes acompanhar.

A maioria dos AVAs que fornecem suporte a percepção, apresentam as informações sobre o que há de novo no ambiente apenas nos espaços isolados, e quando o usuário abandona o espaço específico, para realizar alguma atividade pelo ambiente, ele perde o contato com tais informações e também sua capacidade de perceber novos elementos, tendo que retornar àquele espaço, caso queira continuar a acessar tais informações ou recuperar sua capacidade de realizar monitoramento sobre determinados elementos.

Com essa característica, o usuário estará sempre sendo informado das atualizações que houver, independentemente de qual espaço estiver visitando e das ações que estiver realizando, pois sua Estação de Percepção estará sempre presente, acompanhando-o onde quer que vá, deixando as informações sempre disponíveis e fáceis de serem acessadas.

5.4. Percepção Simultânea

Para que usuários de alguns AVA fiquem cientes das novidades ou atualizações em suas comunidades, eles geralmente necessitam percorrê-las, verificando uma a uma se existem modificações. Para evitar essa e outras situações similares, esta abordagem propõe que se realize o monitoramento simultâneo de todas as comunidades do usuário, sem que ele tenha que ‘sair’ da comunidade em que esteja visitando, para ‘entrar’ em cada uma das outras comunidades e perceber novos recursos ou modificações. Tal abordagem visa um monitoramento mais amplo, que não se limite apenas ao espaço em que se esteja visitando, mas que considere as relações e interesses dos usuários distribuídos pelo ambiente.

A simultaneidade no monitoramento ajuda os usuários a perceberem a totalidade de acontecimentos no ambiente, bem como o contexto em que ele se encontra. Possibilita a realização de comparações sobre o que vem acontecendo em diversas comunidades, ao mesmo tempo que permite aos usuários decidirem quais comunidades necessitam de maior atenção, ou quais ações devam se realizar com mais urgência.

5.5 Acesso Transversal

Um dos grandes problemas encontrados em uma grande quantidade AVAs é o fato de eles isolarem seus usuários em espaços fechados, como cursos e disciplinas, impedindo-os de serem pró-ativos frente às mudanças que surgem em seus espaços de aprendizagem e que talvez lhes exijam uma atenção mais imediata.

Utilizando-se de sua Estação de Percepção, um usuário poderá acessar transversalmente suas comunidades, o que o levará diretamente às novidades de suas comunidades, sem que ele tenha que percorrer o ambiente para procurá-las. Para que isto aconteça, as informações disponibilizadas pela Estação de Percepção deverão estar ligadas às comunidades ao qual se referem, através de *hiperlinks*.

Sem a disponibilização do acesso transversal a suas comunidades pela Estação de Percepção, o usuário teria que, ao ser notificado da existência das novidades, primeiramente localizar onde estão tais comunidades no ambiente, para em seguida, procurar internamente onde estão os espaços em que as alterações ocorreram.

5.6 Integração de Informações

A Estação de Percepção se propõe a coletar e apresentar para o usuário, de forma integrada em um espaço virtual individualizado, informações sobre as novidades ou modificações no espaço de trabalho de comunidades do usuário dispersas pelo ambiente. Ela pode ser considerada como um repositório, onde informações são armazenadas de forma integrada e disponibilizadas para uso sem a necessidade de procurá-las em diversos espaços no ambiente.

No entanto, o mecanismo de percepção não deve sobrecarregar o usuário com excesso de informações ou fornecer informações redundantes, repetitivas ou irrelevantes, sob pena de causar má interpretação, desmotivação e desinteresse na sua utilização e na do ambiente.

A integração de informações em um espaço para o usuário, juntamente com o monitoramento simultâneo das comunidades são características que se assemelham com as Estações de Aprendizagem descritas por Gava (2003) e que têm sido muito buscadas nos AVAs.

Desta forma, o modelo centrado em cursos e disciplinas adotado pela maioria dos AVAs, vai sendo substituído por uma abordagem que pressupõe que o usuário seja o centro do processo de ensino aprendizagem, e que informações dispersas pelo ambiente, possam ser integradas em um espaço onde ficará a disposição de seus usuários, reduzindo assim, esforços para sua localização e facilitando seu acesso.

6. Incorporação de uma “Estação de Percepção” ao MOODLE

No projeto relatado neste trabalho, optou-se por utilizar o Moodle, uma plataforma educacional voltada ao gerenciamento de cursos ou disciplinas (Moodle, 2008) para a

composição de AVAs, como solução tecnológica para o suporte às Estações de Percepção. Desta forma, ambientes que forem concebidos através do Moodle, poderão usufruir das Estações de Percepção e seus usuários poderão utilizá-las como mecanismos para monitorar o que vem acontecendo em seus cursos ou disciplinas.

Baseado em código aberto, o Moodle é desenvolvido por uma comunidade de usuários distribuída pelo mundo todo e a sua adequação ou ‘customização’ a um contexto específico de utilização (organização/curso/aplicação) é uma prática comum dentre as instituições que o adotam. Os usuários podem obter seu código-fonte a partir do sítio do projeto, que funciona como uma central de informações, discussões e colaborações, para que em seguida, possam usá-lo, modificá-lo ou distribuí-lo seguindo os termos estabelecidos pela Licença Pública Geral (GPL) para software livre.

O protótipo concebido baseia-se na estrutura de blocos da versão 1.9+ do Moodle e realiza consultas a tabelas do banco de dados para prover as informações solicitadas pelos seus usuários. Para isso foi necessário construir um novo bloco, utilizando-se das premissas de padrões de projeto e desenvolvimento de códigos disponíveis em Moodle (2008).

A Figura 2 (próxima página) apresenta uma instância de uma Estação de Percepção implementada utilizando a estrutura de blocos do Moodle, ilustrando um usuário que participa de um curso ou comunidade (IC-Apoio) e utiliza-se da Estação de Percepção para monitorar de forma simultânea seus outros cursos pelo ambiente (IC-Apoio, IC-EngComputação, IC-CComputação).

Este mecanismo permite também o acesso transversal entre os cursos, para isto basta clicar no nome de cada um deles, que na verdade são *hyperlinks* que permitem o deslocamento e troca de curso do usuário. Ao realizar uma troca de curso a Estação deve acompanhá-lo, caracterizando uma relação de contigüidade ou união com ele.

As informações estão integradas em um espaço individualizado e são disponibilizadas sob a forma de elementos de percepção, tais como Objeto (Mensagens, Atividades Adicionadas, etc), Tempo, Autoria, Quantidade. Também é possível observar que a Estação de Percepção pode ser configurada através de um menu de seleção.

Este novo bloco está sendo submetido à avaliação da comunidade de desenvolvedores do projeto Moodle, para que seja disponibilizada a outros usuários e para que outros desenvolvedores possam, de forma cooperativa, realizar iniciativas para o seu melhoramento.

7. Cenário de Utilização

No decorrer do semestre 2008-1, tutores e aprendizes envolvidos com a disciplina de Introdução à Computação para os cursos de Graduação em Ciência de Computação e Engenharia de Computação utilizaram o protótipo das Estações de Percepção através do ColabWeb, um AVA baseado no Moodle que fornece suporte à atividades semipresenciais e à distância de algumas disciplinas da Universidade Federal do Amazonas. Uma instância deste contexto pode ser observada também através da Figura 2.

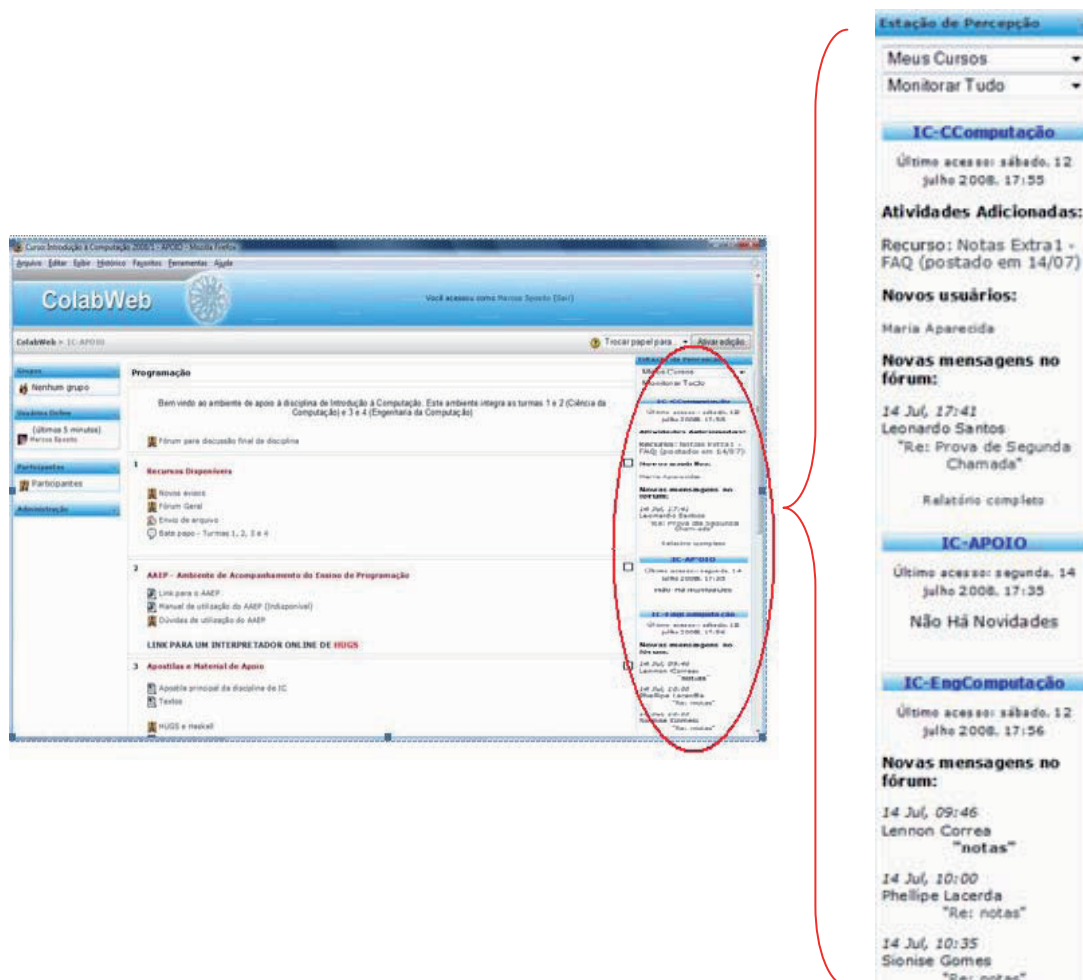


Figura 2. Uma instância de uma Estação de Percepção

No intuito de obter as primeiras impressões dos usuários com respeito à Estação de Percepção incorporada ao ColabWeb, ao final da disciplina foi solicitado aos usuários, tutores e aprendizes, que respondessem à seguinte pergunta: “Você acha que o bloco ‘Estação de Percepção’ é um mecanismo de monitoramento útil aos cursos hospedados no ColabWeb?”, ao que 94,20% dos entrevistados responderam que “sim”, enquanto 5,8% responderam que “não”, sem acrescentar comentários às suas respostas.

Solicitou-se então, ao conjunto de usuários que responderam “sim”, que escolhessem as razões que melhor justificariam suas respostas dentre alternativas correspondentes às características da abordagem de monitoramento proposta, admitindo-se múltiplas escolhas. O gráfico a seguir apresenta o percentual para cada alternativa escolhida com relação às respostas obtidas dos usuários:

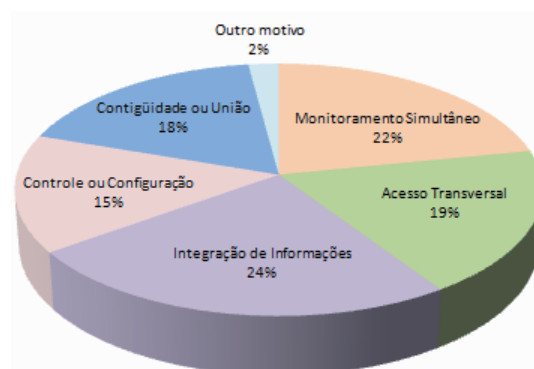


Figura 3. Gráfico de distribuição das alternativas escolhidas pelos usuários.

Pode-se observar que além da maioria dos usuários ter aprovado a utilização do mecanismo como suporte a outros cursos virtuais no ambiente, a equilibrada distribuição nas respostas sugere a adequação da abordagem ao propósito.

Observa-se também que a alternativa de ‘Integração de Informações’ seguida pela alternativa ‘Monitoramento Simultâneo’ foram as mais lembradas neste cenário, evidenciando a sua posição de destaque na abordagem proposta. Poucos usuários acreditam que outros motivos levariam as Estações de Percepção serem utilizadas no contexto do ColabWeb.

8. Considerações Finais

Muitos AVAs quando se utilizam de mecanismos de monitoramento para informar aos seus usuários sobre o que vem acontecendo em suas comunidades, adotam uma abordagem limitada, que não atende adequadamente às necessidades de seus usuários em relacionarem-se com todos os seus espaços dentro de um ambiente. Geralmente estes ambientes fornecem um monitoramento que isola os usuários em espaços fechados, tais como cursos ou disciplinas, não dando a eles condições de perceberem o que acontece em outros espaços de seus interesses.

Este trabalho propôs uma abordagem para a adequação destes ambientes a uma solução que contorne essas dificuldades, e proporcione aos usuários, maior facilidade de deslocamento entre suas comunidades ou espaços virtuais de aprendizagem.

A partir do modelo conceitual dessa abordagem, desenvolveu-se um protótipo para um mecanismo de monitoramento, que foi utilizado em caráter experimental em um cenário real de uso. A factibilidade da abordagem, evidenciada pela construção do protótipo, e as primeiras impressões dos usuários colhidas a partir de sua utilização, indicam contribuições deste trabalho em cenários como a concepção de novas ferramentas e aplicações que sirvam de suporte ao monitoramento de comunidades virtuais de aprendizagem; a adequação dos AVAs existentes à necessidade de um monitoramento no espaço de trabalho mais amplo e eficaz; e o auxílio no desenvolvimento de novos mecanismos e módulos de monitoramento para o Moodle.

Agradecimentos

Marcos Spósito recebeu bolsa de mestrado da CAPES, Thaís Castro recebe bolsa de doutorado do CNPq. Esse trabalho contou com recursos do Projeto ColabWeb – Proc.553329/2005-7, Edital CNPq/CT-Amazônia n.27/2005).

Referências

- Araújo, F. V. (2007) “Reestruturação de um ambiente virtual de ensino aprendizagem e desenvolvimento de um sistema de relatórios pedagógicos”. Dissertação de Mestrado. PPG Eng. Produção. UFSM, RS.
- Barros, L.A (1994) “Suporte a Ambientes Distribuídos para Aprendizagem Cooperativa”. Tese de Doutorado. COPPE/UFRJ, RJ.
- Brinck, T., McDaniel, S. E. (1997). “Awareness in Collaborative Systems”. Workshop Report SIGCHI Bulletin.
- Gava, T. B. S. (2003) “Foco: Um Framework para a Integração e Organização de Conhecimento em Ambientes Virtuais de Aprendizagem”. Tese de Doutorado. UFES, ES.
- Gerosa, M.A., Fuks, H. and Lucena, C.J.P. (2003) “Analysis and Design of Awareness Elements in Collaboration Digital Environments: A Case Study in the AulaNet Learning Environment”, The Journal of Interactive Learning Research, ACM, USA.
- Gutwin, C., Stark, G. and Greenberg, S. (1995) “Support for workspace awareness in educational groupware”. Computer Support for Collaborative Learning, Lawrence Erlbaum Associates, New York, 1995, pp. 147-156.
- Lima, P. S. R. (2006). “Um Ambiente Colaborativo de Aprendizagem Interdisciplinar Apoiado por Interfaces Adaptativas”. Tese de Doutorado. PPGEE. UFPA, PA.
- Lyytinen, K.J.; Ngwenyama, O.K. (1992) “What does computer support for cooperative work mean? A structural analysis of computer supported cooperative work”. In: Accounting, Management and Information Technology, 1992, v. 2, n. 1, p. 19-37.
- Maçada, Débora Laurindo e Tijyboy, Ana Vilma (1998). “Aprendizagem Cooperativa em Ambientes Telemáticos”. IV Congresso da Rede Iberoamericana de Informática Educativa (RIBIE). Centro de Convenções Ulysses Guimarães. Brasília, DF.
- Mesquita, L. F. (2003) “Mecanismos de Suporte à Percepção em Ambientes Cooperativos de Aprendizagem: Um Estudo de Caso no AMCORA”. Dissertação de Mestrado. PPGEE. UFES, ES.
- Moodle (2008) “Moodle, A Free, Open Source Course Management System for Online Learning”. Disponível em: <http://docs.moodle.org>. Acessado em 01/09/2008.
- Palloff, R. M.; Pratt, K. (2002) “Construindo Comunidades de Aprendizagem no Ciberespaço: estratégias eficientes para salas de aula on-line”. 1ªEd. Artmed, RS.
- Pinheiro, M. K. (2001). “Mecanismo de Suporte à Percepção em Ambientes Cooperativos”. Dissertação de Mestrado. PPGC. UFRGS, RS.
- Slavin, R. E. (1997) “Research on cooperative learning and achievement: A quarter century of research”. Proceedings of the Annual Meeting of Pedagogical Psychology, Frankfurt.